Analytischer
Leitfaden

für

den ersten, wissenschaftlichen Unterricht in der

Naturgeschichte.

Bearbeitet

von

Dr. Johannes Leunis,

Professor der Naturgeschichte am Josephinum in Hildesheim und mehrer naturhistorischen Gesellschaften wirklichem, correspondirendem und Ehrenmitgliede.

Erstes Heft.

Zoologie.

Vierte verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 635 Abbildungen auf 470 Holzstöcken.

Hannover.

Hahn'sche Hofbuchhandlung.

1865.

Vorrede.

In neuester Zeit scheint man die Wichtigkeit des naturhistorischen Unterrichts als eines Mittels zur Bildung des Verstandes und Veredlung des Herzens, zur Förderung wissenschaftlicher Kenntnisse so wie zur Erstarkung religiöser Ueberzeugungen immer mehr zu fühlen, und immer deutlicher einzusehen, daß nächst Religionskenntniß die Kenntniß der Natur für jeden Menschen eins der dringendsten Bedürfnisse ist, daß gerade Naturwissenschaften ein kräftiger Damm sind, Jünglinge vor manchen Ausschweifungen und besonders auch vor Selbstüberschätzung und somit vor politischer Schwärmerei zu bewahren. Naturwissenschaften führen uns auf die von Gott gegebenen ewigen und unwandelbaren Gesetze und kräftigen dadurch den Glauben an Gott und an positive Religionswahrheiten. Deshalb fängt man auch an, den naturhistorischen Unterricht nicht mehr als eine tändelnde Unterhaltung für Kinder, sondern als eine ernste Wissenschaft für Jünglinge zu betrachten. Von letzterem Gesichtspunkte aus wurde meine Schulnaturgeschichte bearbeitet. Da diese indeß manchem Lehrer, dem der Schulplan nur wenig Zeit für diesen wichtigen Bildungszweig einräumt, noch zu viel Stoff liefert, entschloß ich mich auf vielseitige Aufforderungen zur Bearbeitung des vorliegenden Leitfadens, der gleich der Schulnaturgeschichte die Jugend an der Hand des Lehrers *in die Natur selbst einführen* und zur *eigenen Thätigkeit* anleiten soll. Derselbe will also nicht auswendig gelernt werden, er will nur das leichtere Erkennen, das *Bestimmen* der uns überall umgebenden Naturkörper *vermitteln*. Daß dieser Zweck durch die *analytische* Methode ohne große Schwierigkeit am Besten erreicht werden kann, lehrte

mich vierzigjährige Erfahrung; und daß nicht wenige Lehrer in ihren Erfahrungen mit mir übereinstimmen, beweiset der schnelle Absatz der drei ersten, nicht unbedeutend starken Auflagen meiner Schulnaturgeschichte und dieses Leitfadens.

Die Anforderungen, welche von Lehrern und Recensenten an einen Leitfaden der Naturgeschichte je nach dem Maße ihrer Kenntnisse und nach der Verschiedenheit ihrer Ansichten gestellt werden, sind so verschieden und theilweise einander geradezu so entgegengesetzt, daß es unmöglich ist, auch nur einen Mittelweg zu finden. Ich ging deshalb unbehindert meinen seit 40 Jahren erprobten Weg ruhig fort, in der festen Ueberzeugung, daß nur ein specielles Eingehen auf das Bestimmen der Naturkörper selbst, der Jugend bleibendes Interesse für Naturgeschichte einflößen kann, und daß der Unterricht um so weniger nützt, je allgemeiner derselbe gehalten wird, indem das Allgemeine sich aus dem Speciellen am Leichtesten von selbst ergiebt. Geht ja doch selbst schon das Kind, welches seinen Maikäfer am Faden auf der Gasse fliegen läßt, auf die speciellsten Unterscheidungen ein, indem es unter den Maikäfern schon Männchen und Weibchen, sogar schon Spielarten (Mohren und Türken) unterscheidet.

Ueber die Zweckmäßigkeit der Einrichtung dieses Leitfadens mag eine unparteiische Prüfung derer entscheiden, welche mein Buch beim Unterrichte selbst einer freundlichen Aufmerksamkeit zu würdigen geneigt waren; denn über Zweckmäßigkeit eines Schulbuchs muß mehr der praktischen Erfahrung als der bloßen Theorie ein entscheidendes Urtheil eingeräumt werden.

Mich konnte nur der Wunsch, in meiner Stellung als Lehrer nach Kräften der Jugend das Erkennen und Unterscheiden der Naturkörper zu erleichtern, zu der undankbaren und schwierigen Ausarbeitung von analytischen Schulbüchern bewegen. Auch nur zur sichern Erreichung obigen Zweckes, nicht zur Verzierung des Buches, suchte ich in schwierigen Fällen das Bestimmen der Thiere durch zahlreiche Holzschnitte zu erleichtern und fügte oft zu desto leichterem Verstehen und zu bequemerer Benutzung den Holzschnitten auch noch mehr oder weniger ausführliche Erklärungen hinzu. Die Holzschnitte sind auch in dieser neuen Auflage vermehrt; damit indeß der alte Preis bleiben konnte, sind

manche der frühern Holzschnitte, namentlich petrefaktolische, fortgelassen und durch Holzschnitte von lebenden Thieren ersetzt.

Als billiges und für den ersten Unterricht ausreichendes Hülfsmittel möchte ich hier die bekannten Bilderbücher: „Naturgeschichte der Säugethiere, Vögel und Amphibien 2c. in Bildern", welche in 3 Heften (à 1 Thlr. 22½ Gr.) bei Schreiber und Schill in Stuttgart und Eßlingen erschienen sind, als Wandtafeln auf Leinwand geklebt empfehlen. Großes Verdienst um gründlichen Unterricht in der Naturgeschichte hat sich neuerdings Prof. August Menzel in Zürich durch sein mikroskopisches Institut erworben, welches wir hiermit recht dringend allen Lehrern empfehlen. Dasselbe liefert Präparate aus allen systematischen Gruppen des Thier- und Pflanzenreichs und verbreitet sich auch über den innern Bau und die wichtigsten Entwickelungsverhältnisse der Thiere und Pflanzen. Um dasselbe leichter zugänglich zu machen, werden die Präparate nicht nur partienweise, sondern auch einzeln und zwar nach eigener Wahl oder nach der Wahl jenes Instituts abgelassen (à Stück, je nachdem der Gegenstand trocken behandelt oder in Balsam eingeschlossen, mit Spiegelglase oder mit feinem englischen Deckglase bedeckt ist, 3½ bis 5½ Sgr.).

Daß auch dies Heftchen in seiner verbesserten und vermehrten Auflage noch in höherem Grade den Anforderungen des Unterrichts entsprechen und den beabsichtigten Zweck in noch weitern Kreisen erreichen und so zur größern Verbreitung naturhistorischer Kenntnisse unter der Jugend beitragen möge, ist der einzige Wunsch des

Verfassers.

Hildesheim, 1865.

Die berühmtesten Naturforscher der neuern Zeit.

(Als Anhang zu allen drei Heften.)

A. Verstorbene Naturforscher, nach ihrem Geburtsjahre geordnet.

1516—1565. **Gesner** (Conrad v.), zu Zürich geboren, studirte außer andern Wissenschaften vorzüglich Arzneiwissenschaft; wurde Professor der griechischen Sprache, Professor der Philosophie, der Ethik (Moraltheologie) und Physik und starb zu Zürich an der Pest, nachdem er kurz vorher in den Adelstand erhoben war. Ein in vielen Wissenschaften bewanderter Gelehrter (Polyhistor), der wegen seiner naturhistorischen Schriften der deutsche Plinius genannt wird. Er schrieb außer andern Werken 2 Foliobände über Botanik und 4 Foliobände über Zoologie (Historia animalium). Nach ihm wurde die Tulpe Tulĭpa Gesneriāna und eine Pflanzengattung Gesnerĭa benannt.

1656—1708. **Joseph Tournefort** (eigentlich Pitton), zu Aix geboren und als Professor der Botanik in Paris gestorben, ist der **Begründer der wissenschaftlichen Botanik.** Sein System war bis auf Linné das beste und beliebteste. Er bereisete Griechenland und Kleinasien und schrieb außer vielen andern Werken auch eine Flora der Umgegend von Paris.

1683—1757. **Réaumur,** zu La Rochelle geboren und auf seinem Landgute Bermondière in der Provinz Maine gestorben. Berühmt als **Entomolog** (Mémoires pour servir à l'histoire des Insestes. 6 Bde.; 4—12 Thlr.) und Physiker (Réaumur'sche Thermometer-Scala).

1707—1788. **Buffon,** von Ludwig XV. in den Grafenstand erhoben; starb zu Paris als Intendant (Oberaufseher) des königlichen botanischen Gartens. Seine Naturgeschichte (Säugethiere, Vögel und eine sogenannte Theorie der Erde) in 36 Quartbänden wurde vom Grafen **Lacépède** fortgesetzt (Fischsäugethiere, Reptilien und Fische). In schöner Darstellung schildert Buffon besonders die Lebensweise der Thiere und erweckte dadurch bei den Großen und Mächtigen der Erde Liebe für Naturgeschichte. Wurde ins Deutsche übersetzt von Martini, später von Funke u. zuletzt von Schaltebrand. 1837 ff. 9 Bände. Mit illuminirten Abbildungen. 80 Thlr. (antiquarisch 15 Thlr.).

1707—1778. **Linné** (Carl v.), der **größte Naturforscher aller Zeiten,** der Reformator der naturhistorischen Nomenclatur, im schwedischen Dorfe Räshult auf Seeland, wo sein Vater Prediger war, geboren und als Professor der Naturgeschichte in Upsála gestorben. Er studirte auf Veranlassung des Arztes Rothmann Arznei und wurde nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten, welche seine Dürftigkeit ihm entgegenstellte, nach Rudbeck's Tode Professor der Botanik in Upsála und Leibarzt des Königs von Schweden. Sein Pflanzensystem (II. §. 79.) zeigt einen noch nicht übertroffenen Scharfsinn und erwarb der Botanik zahlreiche Verehrer auf der ganzen Erde. Nicht minder groß sind seine Verdienste um Zoologie. Hauptwerke: 1) Systēma naturae (13. Ausgabe von Gmelin; 10 Bde. 21 Thlr. [antiq. 5 Thlr.; die Uebersetzung von Ph. Ludw. St. Müller in 8 Bden., antiq. 2—3 Thlr.]); 2) Systēma vegetabilĭum (16. Ausg. von Curt Sprengel. 15 Thlr., jetzt 5 Thlr.).

1739—1810. **Schreber** (Daniel v.), zu Weißensee in Thüringen geboren und als Leibarzt und Professor in Erlangen gestorben. Schüler Linné's, der **zweite Linné** genannt, berühmt als **Botaniker** (Flora von Leipzig; Beschreibung der Gräser) und vorzüglich als **Zoolog** (Naturgeschichte der Säugethiere mit illuminirten Kupfern, von Professor Andreas Wagner in München hinsichtlich des Textes umgearbeitet und fortgesetzt. In Deutschland das Hauptbilderwerk über Säugethiere. 288 Thlr., jetzt 190 Thlr., antiq. 150 Thlr.).

1741—1811. **Pallas,** zu Berlin geboren und daselbst gestorben. Er wurde als Akademiker nach Petersburg berufen, machte mehre naturhistorische Reisen, höchst wichtig für Zoologie und Länder- und Völkerkunde (Gemälde von Taurien; Reise durch Rußland 2c.). Der Kaiser schenkte ihm mehre Güter in Taurien, von welchen er jedoch später nach Berlin zurückkehrte.

1743—1822. **Hauy,** zu St. Just in der Picardie geboren; wurde an Dolomieu's Stelle Professor der Mineralogie in Paris, wo er auch gestorben ist. Man nennt ihn den **Begründer der Krystallographie** (III. §. 7.), welche später, besonders durch Naumann, G. Rose u. A. die umfassendste Bearbeitung fand.

1744—1829. **Lamarck** (Joh. Baptist v.), in der Picardie geboren und als Professor der Zoologie in Paris gestorben, nachdem er 17 Jahre vorher erblindet war. Er wandte zuerst die **analytische Bestimmungsmethode** auf die Pflanzen in seiner Flora Frankreichs an und schrieb eine **Naturgeschichte der wirbellosen Thiere,** welche die vollständigste beschreibende Naturgeschichte der Mollusken enthält und von Deshayes und Milne Edwards neu aufgelegt ist (Paris 1835—45. — 22 Thlr.; Brüsseler Nachdruck 12 Thlr.).

1747—1835. **Schrank** (Paula v.), zu Barnbach in Baiern geboren und als Professor der Botanik und Oberdirector des botanischen Gartens in München gestorben. Er war Exjesuit, Professor der Theologie und später der Botanik; der **dritte Linné.** Unter seinen zahlreichen Schriften zeichnet sich seine **Fauna Baierns** (3 Bde. — 7 Thlr., antiq. 3 Thlr.) und eine, jetzt veraltete Flora Baierns (2 Bde.) vorzüglich aus.

1748—1808. **Fabricius** (Joh. Christ.), zu Tondern geboren und als Professor der Naturgeschichte in Kiel gestorben, ein Schüler Linné's, der **berühmteste Entomolog** des 18. Jahrhunderts. Er ordnete in seinen zahlreichen entomologischen Werken die Insekten nach den Freßwerkzeugen.

1748—1836. **Jussieu** (Ant. Lorenz v.), in Lyon geboren und in Paris gestorben, Neffe der 3 Gebrüder Anton, Bernhard und Joseph. Er gab das von seinem Onkel Bernhard begründete **Jussieu'sche Pflanzensystem** heraus, welches die Pflanzen des Gartens zu Triaon nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zusammenstellt (Genera plantarum secundum ordines naturales disposita etc. — Deutsch von Voigt. 2 Thlr.)

1750—1801. **Dolomieu,** zu Dolomieu, einem Dorfe in Frankreich, geboren; war Professor der Mineralogie in Paris und starb in der Nähe von Lyon auf der Rückkehr von einer Alpenreise. Er machte überhaupt zur Förderung des Studiums der Mineralogie mehre Alpenreisen und war auch Theilnehmer an der Expedition Napoleons nach Aegypten. Der Gebirgsbitterkalk heißt nach ihm Dolomit (III. §. 239.).

1750—1817. **Werner** (Abraham Gottlob), zu Wehrau in der Lausitz geboren und als Bergrath und Lehrer der Mineralogie in Freiberg gestorben. **Reformator der Mineralogie und Schöpfer der Geognosie,** der berühmteste Mineralog seiner Zeit. Er trennte zuerst Oryktognosie und Geognosie und stellte für diese eine systematische Terminologie auf. Weiß, Breithaupt, Freiesleben, Hoffmann, Alexander v. Humboldt und Leopold v. Buch waren seine berühmtesten Schüler.

1752—1840. **Blumenbach,** zu Gotha geboren und in Göttingen als Obermedicinalrath und Professor der Naturgeschichte gestorben, hochverdient um die Naturwissenschaften durch sein Handbuch der vergleichenden Anatomie (das erste in Deutschland; 3. Aufl. 1824. $2^1/_3$ Thlr., antiq. $^3/_4$ Thlr.) und

seine Schädelsammlung, auf welche er die Eintheilung der Menschen in 5 Racen gründete (I. §. 28.). Handbuch der Naturgeschichte. 13. Titelauflage. 1831. $2^1/_2$ Thlr., jetzt $^2/_3$ Thlr.

1757—1822. **Bechstein** (J. M.), zu Waltershausen bei Gotha, wo sein Vater Schmied war, geboren und als Director der Forstakademie in Dreißigacker gestorben, berühmt durch forstwissenschaftliche Werke und besonders durch seine **gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands** (Säugethiere u. Vögel enthaltend. — 4 Bände mit 142 illuminirten Abbildungen. $36^3/_4$ Thlr., jetzt 12 Thlr.).

1760—1826. **Hoffmann** (Franz Georg), zu Markbreit geboren, war Professor der Botanik in Göttingen; wurde 1819 als Staatsrath nach Moskau berufen, wo er 1826 starb. Als Botaniker berühmt durch sein **botanisches Taschenbuch** (Flora Deutschlands. 3 Bde. 9 Thlr. — jetzt 2 Thlr.), so wie durch ein Kupferwerk über Flechten &c. (3 Bde. 42 Thlr., antiq. 10 Thlr.).

1765—1812. **Willdenow**, zu Berlin geboren und daselbst als Professor der Botanik gestorben, berühmt als Botaniker durch mehre, allgemein verbreitete Werke (Anleitung zum Selbststudium der Botanik — $2^1/_4$ Thlr.; antiq. $^2/_3$ Thlr. — und Grundriß der Kräuterkunde — $2^1/_2$ Thlr.; antiq. $^1/_2$ Thlr., so wie mehre botanische Kupferwerke &c.).

1766—1833. **Sprengel** (Curt), zu Boldekow in Pommern geboren und in Halle als Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens gestorben, einer der gelehrtesten Aerzte und Botaniker seiner Zeit (Anleitung zur Kenntniß der Gewächse — $8^2/_3$ Thlr., antiq. 2 Thlr.; Flora von Halle — $2^5/_6$ Thlr., antiq. $^2/_3$ Thlr. — so wie die 16. Ausgabe von Linné's Systema vegetabilium etc. 5 Bde. 15 Thlr., antiq. 5 Thlr.).

1769—1832. **Cuvier** (Georg v.), in Mömpelgard geboren und in Paris als Staatsrath und Professor der Anatomie und Zoologie gestorben. Einer der größten Anatomiker Europas und der erste Zoolog unsers Jahrhunderts, hoch verdient durch seine Werke über versteinerte Wirbelthiere, durch eine **Naturgeschichte der Fische** (22 Bände, noch nicht vollendet — über 70 Thlr.) und ein neues System des Thierreichs (das **Thierreich geordnet nach seiner Organisation**, als Grundlage der Naturgeschichte der Thiere. Uebersetzt von Schinz und später von Voigt — 18 Thlr., antiq. 5 Thlr.). Durch ihn wurden auch die Sammlung der Fische und die Sammlungen für vergleichende Anatomie in Paris die ersten der Welt.

1769—1851. **Link** (Heinr. Fr.), zu Hildesheim geboren und in Berlin als Geheimer Medicinalrath und Director des botanischen Gartens gestorben, einer unserer ausgezeichnetsten Botaniker (**Handbuch** zur Erkennung der nutzbarsten und häufigsten Gewächse — $7^1/_3$ Thlr., antiq. 3 Thlr.; **Grundlehren** der Kräuterkunde — 4 Thlr.; anatomisch-botanische Abbildungen; Flora von Portugal (unvollendet) — 260 Thlr., antiq. 80 Thlr.).

1769—1859. **Humboldt** (Alex. v.), in Berlin geboren und daselbst mit vielen Orden und Titeln beladen gestorben. Der berühmteste, bekannteste und gelehrteste Naturforscher dieses Jahrhunderts, durch welchen die geographischen Wissenschaften und Naturkunde fast in allen ihren Zweigen gefördert und in einigen ganz neu gestaltet wurden. Außer vielen Prachtwerken möge hier nur genannt sein: 1) **Kosmos** oder Entwurf einer physischen Erdbeschreibung. 5 Bde. — $11^2/_3$ Thlr., antiq. 8 Thlr. 2) **Ansichten der Natur.** 4. Aufl. — $2^2/_3$ Thlr., antiq. $1^1/_2$ Thlr.). Humboldt's sämmtliche Werke umfassen 20 Bände und kosten in bester Ausgabe an 3000 Thlr.

1770—1853. **Buch** (Leopold v.), als Kammerherr in Berlin gestorben, einer der **berühmtesten Geologen** Deutschlands, welcher auf seinen zahlreichen Reisen, namentlich in Europa, die geognostischen Verhältnisse Europas näher untersuchte und der **Begründer der Erhebungstheorie** (III. §§. 295,1 u. 296.) wurde.

1771—1849. **Koch** (Wilhelm); starb in Erlangen als Professor der Botanik. **Synopsis** der deutschen und Schweizer Flora. 3. Aufl. $4^1/_2$ Thlr.; **Taschenbuch** der deutschen und Schweizer Flora. 5. Aufl. $1^1/_2$ Thlr.

1778—1841. **Decandolle** (Aug.), in Genf geboren und daselbst als Professor der Botanik gestorben, nachdem er einige Jahre vor seinem Tode die Professur seinem Sohne **Alphons** D. abgetreten hatte. Er ist der Gründer des nach ihm benannten natürlichen Pflanzensystems und der Verfasser des ausführlichsten, von seinem Sohne fortgesetzten, aber noch bei weitem nicht beendigten Werkes über alle bekannten Pflanzen (Prodrŏmus systemătis regni vegetabilis etc. 15 Bde. — 80 Thlr.).

1779—1851. **Oken** (Lorenz), in Offenbach geboren und als Professor der Zoologie in Zürich gestorben, der Begründer eines höchst eigenthümlichen Systems des Thier- und Pflanzenreichs, beruhend auf morphologischen Entwickelungsverhältnissen. Er betrachtet nämlich die Thierwelt nur als ein vollkommnes Thier, dessen Organe in den einzelnen Thieren mehr oder weniger nach Verschiedenheit des Thieres ausgebildet sind. Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände (13 Bde. Nebst Atlas. 40⅚ Thlr., antiq. 15 Thlr.; Naturphilosophie (3. Aufl. — 1¾ Thlr., antiq. 1 Thlr.) 2c.

1779—1848. **Berzelius**, zu Linköping in Ostgothland geboren und als Professor der Chemie in Stockholm gestorben, der **erste Chemiker** unsers Jahrhunderts; bereicherte fast alle Theile der Chemie mit neuen Entdeckungen (Lehrbuch der Chemie. 5. Aufl. 25 Thlr., antiq. 10 Thlr.; Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie 2c. — herabgesetzt auf 1 Thlr.).

1779—1836. **Hoffmann** (Fried.), geboren auf der Pinnau bei Wehlau in Ostpreußen und gestorben als Professor in Berlin. Sein Vater war Professor der Kameralwissenschaften zu Königsberg. Der Sohn studirte Arzneiwissenschaft und Naturkunde und erwarb sich durch seine Schriften um die geognostischen Verhältnisse Norddeutschlands die größten Verdienste (Geognostische Karte vom nordwestlichen Deutschland — 10⅔ Thlr.; Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des nordwestlichen Deutschlands 2c. 4 Thlr.).

1782—1859. **Hausmann**, zu Hannover geboren und als Geheimer Hofrath und Professor der Mineralogie in Göttingen gestorben. Handbuch der Mineralogie. 2. Aufl. — 7 Thlr., antiq. 5 Thlr.

1784—1856. **Buckland** (Wilh.), starb als Professor der Geologie in Oxford. Die Urwelt und ihre Wunder (aus dem Englischen von Werner — 2½ Thlr.), bildet den 5. Band der Bridgewater-Bücher; Geologie und Mineralogie in Beziehung zur natürlichen Theologie (aus dem Englischen von Agassiz — 10 Thlr., jetzt 6 Thlr.).

1787—1863. **Brehm** (Chr. Ldg.), zu Schönau im Gotha'schen geboren, Pfarrer zu Renthendorf bei Jena und berühmter Ornitholog. Seine Sammlung deutscher Vögel zählt über 5000 Exemplare (Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands mit 47 illum. Tafeln — 10 Thlr., antiq. 5 Thlr.).

1800—1862. **Bronn** (G. H.), zu Ziegelhausen bei Heidelberg geboren und als Geh. Hofrath und Professor in Heidelberg gestorben. Einer unserer berühmtesten **Zoologen** und **Geognosten** (Lethaea geognostĭca od. Abbildungen und Beschreibungen der Leitmuscheln — III. §. 206. 43 Thlr.; **Handbuch** der Geschichte der Natur 2c. — 17 Thlr., antiq. 7 Thlr.) u. zahlreiche Uebersetzungen.

1802—1861. **Wagner** (Andreas), Professor der Zoologie in München. ☞ Schreber.

1803—1857. **Bonaparte** (Carl Lucian), Fürst von Canino, Napoleons Brudersohn, ein ausgezeichneter Zoolog. Starb zu Paris. (**Fauna Italiens** — 160 Thlr.; **Supplemente** zu Willson's Ornithologie Amerikas — über 70 Thlr.) 2c.

B. Lebende Naturforscher.

Agassiz (Ludw.), 1807 zu Orbe im Canton Waadt geboren, früher Professor der Naturgeschichte in Neufchatel, seit 1847 Professor der Zoologie und Geologie in Cambridge bei Boston, einer der größten **Zoologen** und **Geologen** (Süßwasserfische des mittlern Europa — 31 Thlr.; Monographie der Stachelhäuter — 28 Thlr., antiq. 10 Thlr.; fossile Fische ꝛc. 280 Thlr., antiq. 100 Thlr.) ꝛc.

Bartling, 1798 zu Hannover geboren, Hofrath und Professor der Botanik in Göttingen. Hauptwerk: Ordines naturales plantarum etc. 1830. — $2^1/_3$ Thlr., antiq. 1 Thlr.

Burmeister (Hermann), 1807 zu Stralsund geboren, Professor der Zoologie in Halle, machte zweimal eine naturhistorische Reise nach Brasilien (**Handbuch** der Entomologie. 5 Bde. — $24^1/_6$ Thlr., jetzt $6^5/_6$ Thlr.; **Zoologischer Handatlas.** 2. Aufl. — 7 Thlr.; Geschichte der Schöpfung. 6. Aufl. 1856. — 4 Thlr., antiq. 3 Thlr.).

Ehrenberg, 1795 zu Delitzsch geboren, Geh. Medicinalrath und Professor in Berlin. Bereisete mit Hemperich Aegypten und Westasien, mit Humboldt Sibirien und den Kaukasus. Hauptwerke: die **Infusionsthierchen** als vollkommene Organismen — 90 Thlr., antiq. 60 Thlr. **Mikrogeologie** (die fossilen Infusorien darstellend — 71 Thlr. antiq. 60 Thlr.). Die **Korallenthiere** des rothen Meeres — $1^1/_{12}$ Thlr., antiq. $^2/_3$ Thlr.

Gould (Joh.), 1804 zu Lyme geboren, berühmter Ornitholog in London, gab viele, sehr theure Kupferwerke über exotische Vögel heraus.

Lenz (Harald Othmar), 1799 zu Schnepfenthal geboren und daselbst Lehrer der Naturgeschichte, berühmt durch seine populären Bearbeitungen der Naturgeschichte. (Gemeinnützige Naturgeschichte, 4 Bde. 5. Aufl. — 8 Thlr.; Schlangenkunde — $4^1/_3$ Thlr., jetzt $2^1/_2$ Thlr.) ꝛc.

Maximilian, Prinz von Neu-Wied, 1782 geboren, berühmt durch seine, auch für Naturgeschichte sehr wichtigen Reisen in Brasilien (1815—17) und in Nordamerika (1832—34). Er beschrieb diese Reisen in 2 Prachtwerken und gab auch Abbildungen zur Naturgeschichte Brasiliens heraus.

Naumann (Carl Friedrich), 1798 zu Dresden geboren, Professor der Mineralogie in Leipzig, einer der ausgezeichnetsten **Geognosten** Deutschlands. (Lehrbuch der Mineralogie — 3 Thlr., antiq. 2 Thlr.; Lehrbuch der Geognosie ꝛc. — 23 Thlr., antiq. 15 Thlr.).

Ratzeburg (Jul. Th.), 1801 in Berlin geboren; Professor an der Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde. Berühmt durch seine, jedem Forstmanne unentbehrlichen Werke über Forstinsekten. (Die **Forstinsekten.** 3 Theile. Berlin 1839 ff. — 21 Thlr. Die **Waldverderber.** 4. Aufl. $5^5/_6$ Thlr. **Standortsgewächse** und **Unkräuter.** 1859. 4 Thlr.).

Reichenbach (Ludwig), 1793 in Leipzig geboren, Hofrath und Professor der Naturgeschichte in Dresden, berühmt als **Botaniker** (Flora Deutchlands — $4^1/_2$ Thlr., antiq. 3 Thlr.) und **Zoolog** (viele, Schulanstalten besonders zu empfehlende **Kupferwerke** über Säugethiere und Vögel) ꝛc.

Roemer (Adolph), 1809 in Hildesheim geboren, Bergrath und Lehrer der Mineralogie und Geognosie an der Bergschule in Clausthal. Erwarb sich durch seine petrefaktologischen Werke (Juragebirge — $7^1/_2$ Thlr., antiq. 5 Thlr.; Kreidegebirge — 2 Thlr.; Harzgebirge — 3 Thlr. ꝛc.), um die geognostische Kenntniß des nordwestlichen Deutschlands bleibendes Verdienst.

Roemer (Ferdinand), Bruder des Vorigen, Professor der Mineralogie in Breslau. Mitarbeiter an Bronn's Lethaea. Mehre petrefaktologische Werke.

Rüppel, 1794 in Frankfurt a. M. geboren, entdeckte auf seinen 3 Reisen in Afrika viele neue Thiere, welche das Museum seiner Vaterstadt zieren und in Specialwerken beschrieben wurden.

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

♂ = Männchen (Zeichen des Mars: Schild mit Pfeil).
♀ = Weibchen (Zeichen der Venus: Spiegel mit Handhabe).
☿ = Zwitter (Zeichen des Mercur).
* = Zur Fauna Deutschlands gehörend.
† = wenig schädlich od. als schädlich verdächtig.
‡ = merklich schädlich.
⸸ = sehr schädlich.
II. H. = zweites Heft des Leitfadens.
III. H. = drittes Heft des Leitfadens.
☠ = nur noch fossil oder versteinert vorhanden.
1''' = 1 Linie lang (Länge des Flohs).
2''' = 2 Linien (Größe des Sonnenkäfers oder Sonnenkälbchens mit 2 Punkten).
3''' = 3 Linien (Größe der Stubenfliege).
6''' = 6 Linien (Größe der Biene).
12''' od. 1'' = 1 Zoll (Größe des Maikäfers).
3'' = 3 Zoll (Größe der Hausmaus ohne den Schwanz).
5'' = 5 Zoll (Größe des Sperlings).
10'' = 10 Zoll (Größe der Wanderratte ohne den Schwanz).
12'' od. 1' = 1 Fuß (Größe der Feldtaube) ꝛc.
Fig. 193: Bogiger Flohkäfer ist...... $1\frac{1}{2}$''' lang,
„ 188: Linné's Buchdrucker ist.... $2\frac{1}{2}$''' „
„ 197: Saat-Schnellkäfer ist ..... 5''' „
„ 202: Müllerkäfer ist.............. 7''' „
Fig. 201: Gemeiner Todtengräber ist... 8''' lang,
„ 159: Leder-Laufkäfer ist......... 16''' „

Die Größe der Säugethiere ist ohne Berücksichtigung des Schwanzes angegeben.

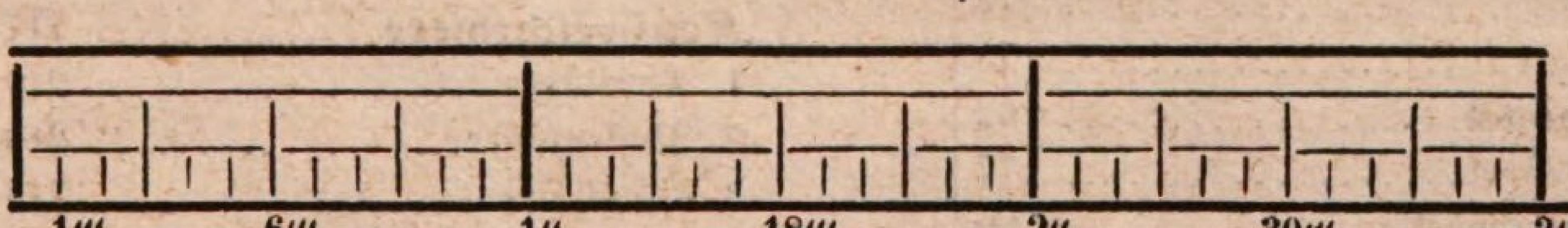
Der bei einigen Abbildungen stehende Strich bezeichnet die natürliche Länge des Thiers.

Die Bruchzahlen unter den Abbildungen bezeichnen die Größe, z. B. $^1/_4$ heißt auf den vierten Theil verkleinert, aber $^4/_1$ auf das Vierfache vergrößert.

Die Bruchzahlen drücken bei den Säugethieren die Zahnformel (S. 11.), bei den Muscheln die Zahl der Zähne in der rechten und linken Klappe aus.

br. = breit.
d. = dick.
Fl. = Flügel.
Flgld. = Flügeldecken.
fg = förmig.
Hlsschd. = Halsschild.
h. = hoch.
Htfl. = Hinterflügel.
l. = lang.
Rp. = Raupe.
Schwz = Schwanz.
Vdfl. = Vorderflügel.

Die Abkürzungen in den Uebersichten erklären sich leicht aus den unmittelbar vorhergehenden, nicht abgekürzten Worten.



Drei Zoll Pariser Maß.

Kurze Uebersicht des Inhalts.

Einleitung. §.

Begriffserklärung von Natur ꝛc. 1
Eintheilung der Naturkörper 2
Unterschied zwischen Thieren und Pflanzen. . 3—4
Organogene 5
Zahl der Naturkörper 6
Systematische Eintheilung .... 7—9

Eintheilung der Organe 10
I. Bewegung: 1. Knochensystem 11
2. Muskelsystem 12
II. Empfindung: Nervensystem 13
Sinne 14
III. Ernährung: Verdauungssystem 16
Gefäßsystem 17
Athmungssystem 18
IV. Fortpflanzung: Fortpflanzungssystem. . 19
Allgemeine Lebenserscheinungen 21
Uebersicht der XV Klassen des Thierreichs in 5 Kreisen 23

§.

I. Wirbelthiere 24
I. Säugethiere .... 25ff.
A. **Zehensäugethiere** 28
1. Zweihänder 28
2. Affen oder Vierhänder 29
3. Handflügler oder Fledermäuse ... 32
4. Raubthiere oder Fleischfresser 35
5. Beutelthiere. 38
6. Nagethiere 41
7. Zahnlückige Thiere 44
B. **Hufsäugethiere** 46
8. Vielhufer 47
9. Einhufer 49
10. Spalthufer 51
C. **Flossensäugethiere** 54
11. Robben 55
12. Fischsäugethiere 57
II. Vögel 60
I. **Luftvögel** 62
1. Raubvögel 64
2. Klettervögel 66
3. Singvögel 68
4. Tauben 70
II. **Landvögel** 62
5. Hühner 72
6. Laufvögel 75
III. **Wasservögel** 62
7. Sumpfvögel 77
8. Schwimmvögel 80
III. Reptilien 83
A. **Schuppenreptilien** 84
1. Schildkröten 86
2. Eidechsen 88
3. Schlangen 91
B. **Nackthäuter** 84
4. Lurche 94
IV. Fische 97
I. **Grätenfische** 98
A. **Stachelflosser** 98
1. Brust-Stachelflosser. . 99 u. 100,1—6
2. Kehl-Stachelflosser .... 99 u. 101
3. Pfeifenmäuler .... 99 u. 102
B. **Weichflosser** 98
4. Bauch-Weichflosser. . 99 u. 103,16—29
5. Kehl-Weichflosser .... 99 u. 104
6. Kahlbäuche .... 99 u. 105
II. **Knorpelfische** 98
A. **Freikiemer** .... 98 u. 99
7. Haftkiefer .... 98 u. 106
8. Bedeckkiemer .... 98 u. 107
B. **Haftkiemer** .... 98 u. 99
9. Quermäuler .... 98 u. 108
10. Rundmäuler .... 98 u. 109

II. Gliederthiere 110
V. Insekten 111
1. Käfer .... 120—138
2. Aderflügler .... 139—146
3. Schmetterlinge .... 147—161
4. Zweiflügler .... 162—167
5. Netzflügler .... 168—172
6. Gradflügler .... 173—177
7. Halbflügler .... 178—185
VI. Spinnen .... 186—191
VII. Krebse .... 192—206
VIII. Würmer und **Räderthierchen** .... 207—212
III. Schleimthiere 213
IX. Weichthiere 213
A. **Kopfweichthiere** 217
1. Kopffüßer 217
2. Flossenfüßer 219
3. Bauchfüßer 219
B. **Kopflose Weichthiere** 223
4. Armfüßer 223
5. Muschelthiere 224
6. Mantelthiere 226
IV. Strahlthiere 227
X. Stachelhäuter 228
XI. Quallen 232
XII. Polypen 233
V. Urthiere 237
XIII. Aufgußthierchen od. **Infusionsthierchen** 238
XIV. Wurzelfüßer 241
XV. Gitterthierchen 242
I. Anhang. **Seeschwämme** 243
II. Anhang. **Geognostische Uebersicht**. 244

Allgemeine Einleitung.

Natur bezeichnet den Inbegriff aller durch die Sinne wahrnehmbaren Dinge §. 1.
oder die Körperwelt. **Naturkörper** (Naturalien, Naturproducte) nennen wir alle, durch Menschen nicht wesentlich in Form, Theilen und Eigenschaften veränderten Körper, im Gegensatz zu **Kunstproducten.** Jene sind Gegenstand der Naturgeschichte, diese der Technologie. **Naturwissenschaft** ist der Inbegriff aller über Naturkörper und Naturerscheinnngen gemachten Beobachtungen in geordnetem Zusammenhange. Die wichtigsten, mehr oder weniger in einander greifenden und sich gegenseitig unterstützenden Zweige der Naturwissenschaften sind: 1) **Physik** (Naturlehre), welche die allen Naturkörpern zukommenden Eigenschaften (Schwere, Theilbarkeit, Ausdehnung ɛc.) und die in ihnen wirkenden Kräfte untersucht; 2) **Chemie** (Scheidekunst), welche uns die Urstoffe oder Elemente (§. 5.) kennen lehrt, aus welchen alle Körper zusammengesetzt sind, so wie die Verbindungen dieser Elemente und deren Eigenschaften; 3) **Anatomie** (Zergliederungskunst), welche uns den innern Bau und die Form der einzelnen Theile der Thiere und Pflanzen zeigt; 4) **Physiologie** (Lebenslehre, Lehre von den Lebensgesetzen der Thiere und Pflanzen), welche uns die Zwecke und Verrichtungen der einzelnen Organe bei Thieren und Pflanzen kennen lehrt; 5) **Naturgeschichte** oder **Physiographie** (Naturbeschreibung) oder der Theil der Naturwissenschaften, welcher die Naturkörper nach ihren gemeinschaftlichen und unterscheidenden innern und äußern Merkmalen kennen und systematisch (§. 8.) ordnen lehrt.

Eintheilung der Naturkörper. §. 2.

Mit Organen (§. 3.)	organisirte oder lebende Körper	mit Organen der Empfindung und der willkürlichen Bewegung	**Thiere.**
		ohne obige Organe, nur mit Organen der Ernährung und der Fortpflanzung	**Pflanzen.**
Ohne alle Organe, also unorganisirte oder leblose Körper			**Mineralien.**

Nach dieser Verschiedenheit zerfallen also sämmtliche Naturkörper in 3 große Abtheilungen oder **Naturreiche,** welche man die Naturgeschichte des Thierreichs oder **Zoologie,** des Pflanzenreichs od. **Botanik,** der Mineralien od. **Mineralogie** nennt.

Die verschiedenen Organe oder Werkzeuge der organisirten Körper, der Thiere §. 3.
und Pflanzen nämlich, stehen zu einander in bestimmter Mittels- und Zwecksbeziehung und dienen bei Thieren zur Ernährung, Fortpflanzung, Empfindung und willkürlichen Bewegung; bei Pflanzen nur zur Ernährung und Fortpflanzung. Durch Ernährung und Wiedererzeugung unterscheiden sich also organische Körper wesentlich von unorganischen. Da jedes Organ wesentlich aus Geweben besteht und nicht allein Knochen und Pflanzenblätter, sondern auch das härteste Holz, wie alle organischen Körper solche Gewebe haben, so beruht das Wesen der Organisation auf den Geweben, die wieder aus Zellen bestehen, welche daher im Thier- und Pflanzenreiche als die letzte Grundlage aller Organe zu betrachten sind. **Organische** Körper sind in beständiger innerer Thätigkeit, sie wachsen eine bestimmte Zeit, pflanzen sich fort, sterben dann ab und verfaulen (sie leben und sterben); sie haben also eine Entwickelungsperiode. **Unorganische** Körper dagegen sind in beständiger Ruhe, wachsen nicht, pflanzen sich nicht fort, vergrößern sich nur durch Aufnahme gleichartiger Theile von Außen, sterben nicht und verfaulen nicht; sind also leblos.

Thiere sind organisirte Körper, welche sich äußerlicher Eindrücke §. 4.
bewußt werden, d. h. welche durch Hülfe der Nerven und Muskeln (§§. 12. u. 13.) **empfinden** und sich **willkürlich,** d. h. ohne Einwirkung und Reiz von Außen, **bewegen** (den Ort ändern, Nahrung suchen ɛc.). Die festgewachsenen Polypen (Venusfächer, Edelkoralle Fig. 24.) und alle Rankenfüßer, z. B. Seetulpen (Fig. 317.) bewegen sich zwar freiwillig, können jedoch den Ort nicht verändern. Der **Hauptcharakter** der Thiere besteht daher in der **Sensibilität** oder in dem Empfindungsvermögen, welches ein Nervensystem (§. 13.) voraussetzt. Sehr leicht unterscheiden sich hiernach Thiere und Pflanzen auf höherer, aber oft schwer auf niedrigster Stufe der Ausbildung, so daß z. B. noch jetzt einige Aufgußthierchen (Infusorien) von dem einen Naturforscher ins Thierreich, von dem andern ins Pflanzenreich gestellt werden.

§. 5. Bei der chemischen (§. 1.) Untersuchung der Naturkörper kommt man endlich auf einfache, nicht mehr zerlegbare Stoffe, welche deshalb **Grundstoffe**, **Urstoffe** oder **Elemente** heißen. Man kennt bis jetzt 64 Elemente, aus denen Gott alle Körper gebildet hat. Von diesen sind nur etwa 1/3 im Thierreiche gefunden, deren wichtigsten: **1.** Sauerstoff, **2.** Stickstoff, **3.** Wasserstoff und **4.** Kohlenstoff. Diese heißen auch Organe bildende Elemente oder **Organogene**, weil sie die Grundsubstanz der Thiere und Pflanzen bilden. Von diesen Stoffen ist der **Stickstoff vorwaltender** Bestandtheil im Thierreiche wie der **Kohlenstoff im Pflanzenreiche**.

§. 6. Man zählt über 100,000 lebende und an 28,000 fossile oder vorweltliche Thierarten und über 80,000 Pflanzenarten, schätzt aber die Zahl aller lebenden und fossilen Thier- und Pflanzenarten auf die runde Summe von 500,000.

Säugethiere	2,000 Arten,	Insekten	80,000 Arten,	Weichthiere	11,000 Arten,
Vögel	7,000 „	Spinnenthiere	3,000 „	Strahlthiere	700 „
Reptilien	1,500 „	Krebse	1,500 „	Korallen	3,500 „
Fische	8,000 „	Würmer	1,700 „	Wurzelfüßer	1,100 „
				Aufgußthierchen	600 „

§. 7. Man hat die große Zahl der bekannten Naturkörper zur leichtern Uebersicht und zur deutlichern Einsicht in ihre Verwandtschaft in ein **Natursystem** (Systēma natūrae) gebracht, unter welchem man eine wissenschaftliche Zusammenstellung, Eintheilung und Beschreibung der Naturkörper nach ihrer nächsten Verwandtschaft versteht. Ein **künstliches** System gründet die Eintheilung nur auf **einzelne**, willkürlich gewählte Theile der Naturkörper, z. B. auf die Bewegungsorgane bei den Thieren, auf die Befruchtungsorgane bei den Pflanzen (Linné's Pflanzensystem); ein **natürliches** System dagegen berücksichtigt alle **wesentlichen** innern und äußern Merkmale oder die Gesammtheit der Charaktere (Decandolle's Pflanzensystem). Ein **natürliches** System erfordert also die genaue Kenntniß sämmtlicher charakteristischen Merkmale, beim **künstlichen** reicht schon die Kenntniß einzelner Merkmale aus. Deshalb sind auch künstliche Systeme als die leichtern die ältesten.

§. 8. Jedes System ordnet die einzelnen Individuen nach Reichen, Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Will man indeß hier noch Unterabtheilungen machen, so werden die Reiche wieder in Unterreiche oder Kreise, die Klassen wieder in Unterklassen 2c. getheilt, so daß folgendes Schema entsteht:

Reich (regnum) z. B. Thierreich;
Kreis (subregnum) z. B. Wirbelthiere (§. 24.);
Klasse (classis) z. B. Säugethiere (§. 25.);
Unterklasse (subclassis) z. B. Zehensäugethiere (§. 26.);
Ordnung (ordo) z. B. Raubthiere oder Fleischfresser (§. 26.);
Familie, Sippe oder Sippschaft (familĭa) z. B. Bären oder bärenartige Thiere (§. 27.);
Gattung oder Geschlecht (genus) z. B. Bär, ursus (§. 36.);
Art (species) z. B. gemeiner Bär, ursus arctos oder Fuchs, canis vulpes (§. 37.);
Abart, Race oder Unterart (subspecies) z. B. Pudelhund;
Spielart oder Varietät (variĕtas) z B. schwarzes gemeines Eichhörnchen;
Individuum (individŭum) od. Einzelwesen z. B. das durch seine Schnelligkeit berühmte englische Pferd **Ecclipse**.

Alle Individuen oder Einzelwesen von gemeinschaftlicher, **gleicher** Abstammung, welche sich in einer Reihe von Generationen in ihren Hauptmerkmalen gleich bleiben, bilden **eine Art** (Eisbär); in wesentlichen Eigenschaften übereinstimmende Arten **eine Gattung** (Eisbär, Landbär 2c.); verwandte Gattungen **eine Familie** (Bär, Waschbär, Nasenthier); die Familien **eine Ordnung** (Bären, Hunde, Katzen, Marder 2c.); die Ordnungen **eine Klasse** (§. 26.) und diese endlich eins der drei großen Naturreiche (§. 2.). Wenn sich bei Individuen derselben Art durch äußere Einflüsse entstandene unwesentliche Verschiedenheiten in Größe, Farbe u. s. w. durch Zeugung oder bei Pflanzen durch Samen fortpflanzen, so entsteht eine **Unterart** (unsere Kohlarten und Hunde); wenn diese sich aber durch folgende Generationen wieder verlieren, eine **Spielart** (veredelte Obstsorten, deren Samen wieder die wilde Art liefern). Aus der Befruchtung verschiedener **Arten** von Thieren oder Pflanzen entstehen **Blendlinge** oder **Bastarde** (specĭes hybrĭdae), welche sich im Thierreiche, z. B. beim Maulesel und Maulthiere, selten und im günstigsten Falle noch nicht bis über die vierte Generation haben fortpflanzen können, sich aber im Pflanzenreiche meist beständig wieder fortpflanzen lassen. Man nennt solche Fortpflanzungsart eine **Verbasterung** oder **Bastardbildung**, auch **Kreuzung**.

§. 9. Jeder Naturkörper wird mit einem (meist lateinischen) **Gattungs-** und **Artnamen** bezeichnet, welchem als Auctorität der meist abgekürzte Name desjenigen Naturforschers hinzugefügt wird, der den Körper zuerst unter diesem Namen beschrieben hat. Felis catus L., die wilde Katze. Hier ist Felis die Gattung, catus die Art und L. bezeichnet Linné (☞ p. VII.), der diese Art durch bestimmte Merkmale von den übrigen trennte.

Um Naturkörper kurz und bestimmt zu charakterisiren, hat man eine eigene **Kunstsprache**, **Terminologie** oder **Nomenclatur** (Sprachlehre der Naturkunde) eingeführt, welche für jede besondere Form und Eigenschaft einen **bestimmten Ausdruck** festsetzt (z. B. **Kunstausdrücke** für die Zähne S. 4.). Die genaue Kenntniß dieser Kunstausdrücke ist zum Verstehen der naturhistorischen Beschreibungen **erstes** Erforderniß.

Naturgeschichte des Thierreichs (Zoologie).

Einleitung.

Empfindung und willkürliche Bewegung (§. 4.) bilden die charakteristischen Merkmale des Thiers und bewirken durch Hülfe der Organe alle Verrichtungen der Thiere. Alle Organe zusammen bilden den Leib der Thiere, welcher eine bestimmte, jedem Thiere eigenthümliche Form hat und aus 3 großen Abschnitten besteht, welche **Kopf**, **Rumpf** und **Gliedmaßen** (Fig. 2.) heißen. Der Rumpf fehlt keinem Thiere und von dem Haupttheile des Rumpfes, dem Bauche, haben die **Bauchthiere** (§. 23.), von denen viele (z. B. unsere Teichmuscheln) weder Kopf noch wahre Gliedmaßen (Extremitäten) besitzen, den Namen. Der Kopf fehlt keinem der **höhern** Thiere, es fehlen aber wohl bei manchen die äußern Gliedmaßen (z. B. bei allen Schlangen). Jeder der 3 Haupttheile enthält gewisse Organe. Die Gesammtheit aller zu einem bestimmten Zwecke zusammenwirkender Organe nennt man **Apparat** oder **Organsystem** (z. B. Hörapparat, Verdaungssystem). Die Lebensverrichtungen des Thiers sind theils **animalische**, d. h. dem Thiere **allein** zukommende (Empfindung und Bewegung), theils vegetative, d. h. den Thieren und Pflanzen **zugleich** eigene (Ernährung und Fortpflanzung); daher folgende Eintheilung: §. 10.

Animalische Systeme	**Bewegung**, vermittelt durch	Knochen	1) **Knochensystem** (§. 11.).
		Muskeln	2) **Muskelsystem** (§. 12.).
	Empfindung, vermittelt durch Nerven, welche ihren Hauptsitz haben	im Schädel	3) **Animalisches Nervensystem** (§. 13.).
		in der Bauch- u. Brusthöhle	4) **Vegetatives Nervensystem** (§. 13).
Vegetative Systeme	**Ernährung**, vermittelt durch	Darm (Magen, Leber rc.)	5) **Verdauungssystem** (§. 16.).
		Gefäße (Herz, Schlag- und Blutadern)	6) **Adersystem** (§. 17.).
		Lungen	7) **Athmungssystem** (§. 18.).
	Fortpflanzung, vermittelt durch	Fortpflanzungsorgane..	8) **Fortpflanzungssystem** (§. 19.).

I. Die **Bewegung**, deren vorzüglichsten Organe **Muskeln** (§. 12.) heißen, welche bei den niedern Thieren (z. B. dem Maikäfer) an die allgemeine Hautbedeckung, bei den höhern aber an ein Skelet oder inneres **Knochengerüst** befestigt sind, wodurch 2 Systeme entstehen: §. 11.

1. Das **Knochensystem**. Das Knochengerüst (Skelet), zu welchem alle festen, meist aus phosphorsaurer Kalkerde (III. §. 61.) bestehenden Theile der Wirbelthiere gehören, ist die Hauptstütze des Muskelsystems (§. 12.) und dient den weichen Theilen als **Haltpunkt** und bei den Bewegungen als **Hebel**. Die Knochen sind auswärts mit einer Haut (**Beinhaut**) überzogen, inwendig von zelliger Structur und an den Enden, wo sie sich gegenseitig berühren, mit einer weichen Substanz (mit **Knorpel**) überzogen und auch verbunden. Die größern Knochen bilden Röhren, welche mit Mark (**Knochenmark**) ausgefüllt oder leer sind (**Luftknochen der Vögel** §. 60.). Das Skelet zerfällt in 3 Theile:

1) Der **Kopf** (Fig. 2.), welcher **a.** aus dem Schädel (Hirnschale) und **b.** dem Gesichte besteht. Der **Schädel** schließt das Gehirn ein und besteht aus 8 Knochen: 1 Stirnbein, 2 Scheitelbeine, 1 Hinterhauptsbein, 2 Schläfenbeine, 1 Keilbein und 1 Siebbein, dessen größter Theil in der Nasenhöhle verborgen liegt (siehe Fig. 2.). Das **Gesicht** besteht aus 13 sehr verschiedenartig geformten Knochen und bildet 5 große Höhlen (2 Augen-, 2 Nasen- und die Mundhöhle), den Sitz für die Gesichts-, Geruchs- und Geschmacksorgane. Am wichtigsten sind: das **Nasenbein** und die **beiden Kiefern**, der Oberkiefer und Unterkiefer. Der Unter-

1*

§. 11. kiefer (Fig. 1.) endet hinten in 2 Aeste, in den vordern oder **Kronenfortsatz** (b), und hintern oder **Gelenkfortsatz** (a), der in die Gelenkgrube am Schläfenbeine eingreift. In den Kiefern sind die **Zähne** befestigt, an welchen wir Krone, Wurzel, Schmelz (Email) und Zahnsubstanz unterscheiden. Sie heißen (Fig. 1.) nach Form und Stellung: **a. Schneide-** oder **Vorderzähne** (im Zwischenkieferbeine); **b. Eck-, Spitz-, Reiß-** oder **Hundezähne**; **c.** bis **f. Backen-, Mahl-** oder **Kauzähne**. Die vordern Backenzähne sind meist kleiner und heißen falsche Backenzähne oder Lückenzähne, weil bei einigen Thieren (Fig. 27.) statt derselben eine Lücke da ist. Die Zähne heißen ferner einfache (Fig. 1.), wenn sie vom Schmelze nur einfach überzogen sind und im Innern keine Schmelzfalten haben; schmelzfaltige (Fig. 43. in §. 50.), wenn der Schmelz die Zahnsubstanz durchdringende Falten bildet; zusammengesetzte, wenn die Schmelzfalten die Zähne in ihrer ganzen Breite durchsetzen, so daß der Zahn aus hinter einander gestellten senkrechten Platten besteht. Schneidende, zusammengedrückte Backenzähne (Fig. 1, c—f.) deuten auf Fleischnahrung (Katzen u. Hunde), spitzhöckerige auf Insektennahrung (Spitzmäuse), stumpfhöckerige auf Fleisch- und Pflanzennahrung (Bären); abgeplattete und rauhe auf Pflanzennahrung (Wiederkäuer). Die meisten Säugethiere bekommen die Zähne erst nach der Geburt (**Milchzähne**) und wechseln sie später gegen stärkere (**Schichtung**). Der Mensch (Fig. 2.) hat in jedem Kiefer oben und unten 4 Schneidezähne und jederseits 1 Eckzahn und 5 Backenzähne, welches durch folgende Formel der Kürze wegen ausgedruckt wird:

$$\text{Vdz. } \frac{4}{4};\ \text{Eckz. } \frac{1-1}{1-1} \text{ oder } \frac{1}{1};\ \text{Bckz. } \frac{5-5}{5-5} \text{ oder } \frac{5}{5} \textbf{ oder } \text{kürzer } \frac{5,1,4,1,5}{5,1,4,1,5}.$$

Verschiedenheit der Zahnbildung bei Raubthieren (Fig. 1.), Nagethieren (Fig. 37.), Wiederkäuern (Fig. 46.), zahnlückigen Thieren, Robben und Walen (Fig. 55.). Zähne der Reptilien und Fische (§§. 83 u. 97.).

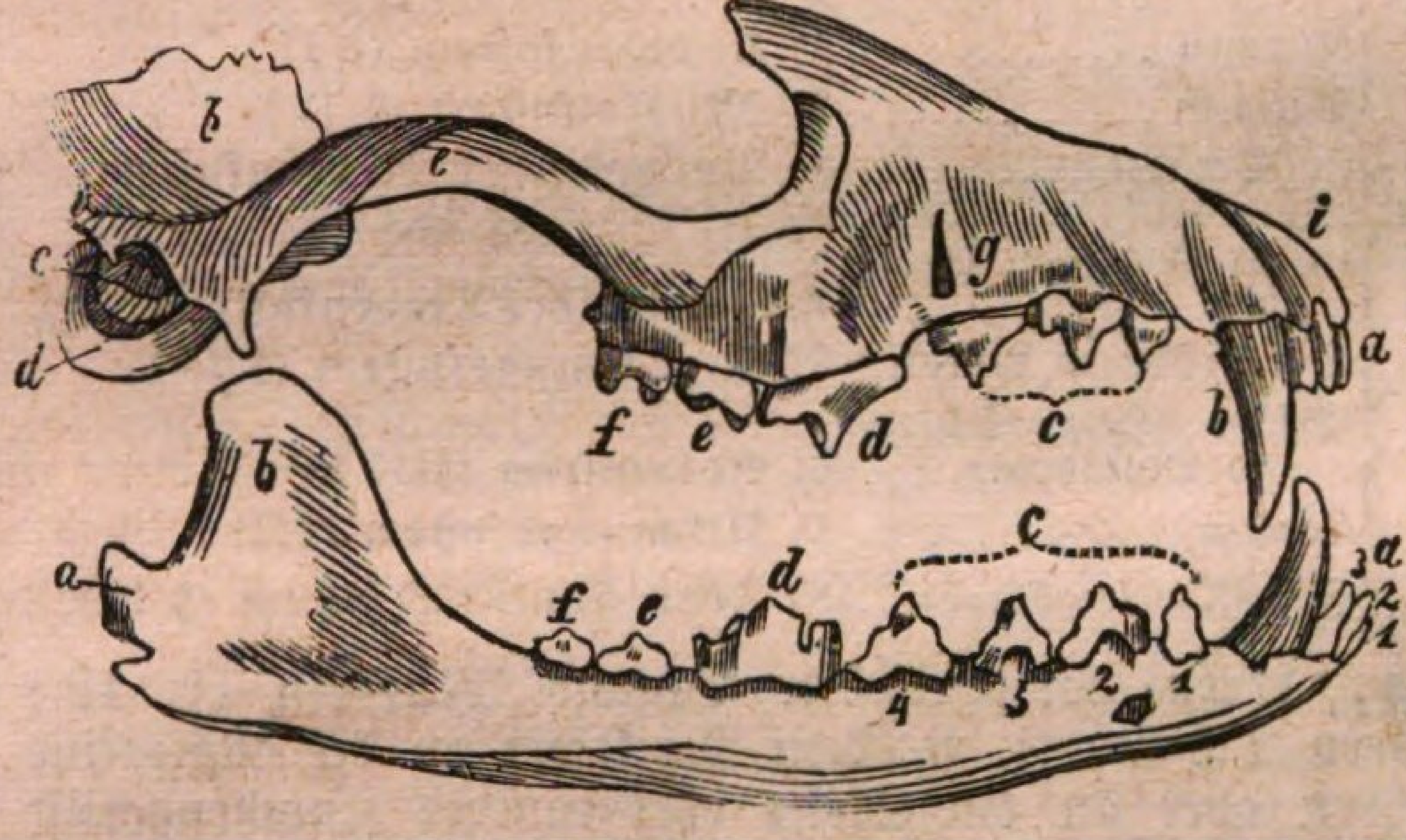


Fig. 1. **Gebiß des Hundes** (von der Seite gesehen).

Oberkiefer: a drei der 6 Vorderzähne im Zwischenkiefer i; b Eckzahn; c drei Lückenzähne; d—f wie am Unterkiefer; b Schläfenbein; c äußerer Gehörgang; d Pauke; e Jochbein; g Augenhöhlenloch für einen Nerv.

Unterkiefer: a Gelenkkopf; b Kronfortsatz; c vier Lückenzähne; d Reißzahn; e Mahl- oder Querzahn; f Kronzahn; a drei der sechs Vorderzähne.

2) Der **Rumpf** oder Stamm (Fig. 2.), dessen Theile: **a.** die **Wirbelsäule** oder das Rückgrath, welches auf seinem obern Ende den Kopf trägt, besteht beim Menschen aus 24 wahren und mehren falschen, d. h. verwachsenen Wirbeln (7 Hals-, 12 Rücken- oder Brust- und 5 Bauch- oder Lendenwirbeln). Die Wirbel hängen durch Knorpelsubstanz so aneinander, daß sie eine Säule, die **Wirbelsäule** bilden, durch welche sich ein Kanal zieht, der das Rückenmark (Fig. 3.) einschließt. **b.** Die **Brustknochen**, nämlich das Brustbein (sternum) und die Rippen. Die Rippen umschließen zwei große, durch das Zwerchfell (Fig. 8, 11.) getrennte Höhlungen. Die Brustrippen und das Brustbein umschließen die Brusthöhle od. den Brustkasten, dessen größern und obern Theil die Lunge ausfüllt, zwischen deren zwei Flügeln das Herz liegt; die Bauchrippen umschließen die Bauchhöhle, in welcher oben gleich unter dem Zwerchfelle in der Mitte links der Magen und rechts die Leber (Fig. 7.) liegt und gegen den Rücken zu die Nieren (Fig. 8, 18.). Den größten Theil der Bauchhöhle füllt der Darm aus (Dünn- und Dickdarm Fig. 7.). **c.** Die **Beckenknochen** (Fig. 2.) bilden den untern Theil des Rumpfes, an welchem die Hintergliedmaßen befestigt sind. Alle Thiere mit fehlenden oder unvollkommenen Hintergliedmaßen haben auch kein oder nur ein unvollkommenes Becken (Fische, Schlangen &c.).

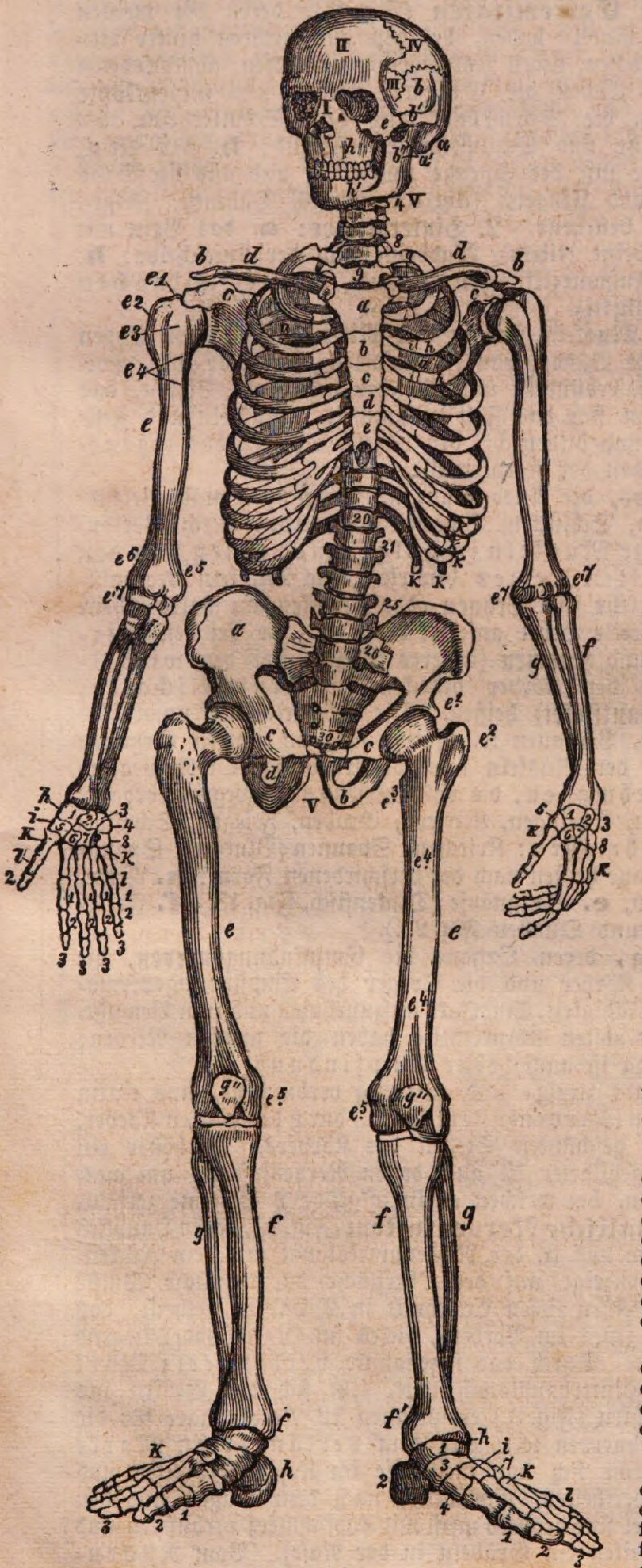


Fig. 2. Skelet des Menschen.

A. Kopf (căput).

I **Nasenbein.**
II **Stirnbein,** die obere Decke über den Augenhöhlen bildend.
III Flügel des **Keilbeins,** welches mitten im Grunde des Schädels liegt und beiderseits gegen die Schläfen flügelartig emporsteigt.
IV **Scheitelbein,** auf dem mittlern Theile der Hirnschale.
a Zitzenfortsatz des Schläfenbeins. Zwischen den 2 Schläfenbeinen liegt das **Hinterhauptsbein,** welches den größten Hintertheil des Hirnschädels bildet und an der Unterfläche das Hinterhauptsloch zum Durchgange des Rückenmarks hat (Fig. 3.).
b **Schläfenbein** (auch Fig. 1 b.), an den Seiten des Schädels, mit dem Gehörgange und
b' mit dem Jochfortsatze und
e mit dem Jochbeine (auch Fig. 1 e.).
h Oberkiefer (auch Fig. 1.).
h' Unterkiefer mit dem
a' Gelenkfortsatze und
b'' Kronenfortsatze (auch Fig. 1.).

B. Rumpf (truncus).

V—V **Wirbelsäule:** von 1—7 Halswirbel; von 8—19 Rückenwirbel; von 20—24 Lendenwirbel; von 25—29 Kreuzwirbel; von 30—33 Steißwirbel (die letztern Wirbel und erstern Halswirbel sind hier wegen der Stellung des Skelets nicht sichtbar).
g—k **Rippen:** die sieben ersten Paare heißen wahre oder Brustrippen, die fünf letzten k—k kurze oder falsche Rippen, Bauchrippen;
g Rippenköpfchen;
h mittlerer Theil der Rippen oder eigentliche Rippen;
i Rippenknorpel.
a—f **Brustbein** (sternum): a Handhabe; b—e verwachsene Brustbeinstücke; f Schwertknorpel.
a—d **Beckenknochen:** a Hüft- oder Darmbein; b Sitz- oder unteres Hüftbein; c Scham- oder Schooßbein; d Hüftloch.

C. Knochen der Gliedmaßen (Extremitātes).

Arme:

a **Schulterbein** (hinter den Rippen sichtbar);
b Schulterhöhe;
c Rabenschnabelfortsatz oder Hakenfortsatz;
d **Schlüsselbein;**
e **Oberarm;**
e^1 Gelenkkopf;
e^2 großer und
e^3 kleiner Höcker;
e^4 rauhe Linie;
e^5 innerer und
e^6 äußerer Gelenkkopf;
e^7 Rolle;
f **Speiche;**
g **Ellenbogenbein** oder **Elle.**
h 1 bis 4 die erste und
i 5 bis 8 die zweite Reihe der Handwurzelknochen (carpus);
k—k Mittelhand (metacărpus);
l—l Finger (digĭti), jeder mit drei (1, 2 und 3), der Daumen mit 2 Gliedern (1 u. 2).

Beine:

e **Schenkel** (femur);
e^1 Schenkelkopf;
e^2 großer und
e^3 kleiner Höcker oder Umdreher (trochānter);
e^4 rauhe Linie;
e^5 Gelenkkopf;
f **Schienbein** (tibĭa);
f' innerer Knöchel;
g **Wadenbein;**
g'' **Kniescheibe;**
h hintere und
i vordere Fußwurzelknochen (tarsus);
1 Sprungbein;
2 Fersenbein;
3 Kahnbein;
4—i die 3 Keilbeine;
7 Würfelbein;
k Mittelfuß (metatārsus);
l Zehen (digĭti).

3) Die **Gliedmaßen** oder **Extremitäten** (Fig. 2.), deren die meisten Wirbelthiere 2 vordere und 2 hintere haben, bestehen aus mehren hinter einander liegenden Reihen von Knochen, deren keulenförmig verdickten, abgerundeten und mit Knorpel überzogenen Enden die Gelenke bilden und **Gelenkköpfe** heißen. 1. **Vorderglieder:** **a.** die Schulter, aus dem Schulterbeine, der Schulterhöhle, dem Hakenfortsatze und Schlüsselbeine bestehend; **b.** der **Arm,** aus dem Ober- und Unterarme mit der Speiche und Elle, und aus der Hand mit Handwurzel, Mittelhand und Fingern (digĭti), nämlich Daumen, Zeige-, Mittel-, Ring- und Ohrfinger bestehend. 2. **Hinterglieder:** **a.** das **Bein** mit dem Schenkel (femur), Schienbeine (tibĭa), Wadbeine und der Kniescheibe; **b.** der **eigentliche Fuß** mit dem Fußwurzelknochen (tarsus), Mittelfußknochen (metatārsus) und den Zehen (digĭti).

§. 12. II. Das **Muskelsystem.** Muskeln sind in der Mitte dicke, an den Enden dünne, sehr verlängerte, elastische Bündel von Fleischfasern (Fig. 8, 12–16.), zwischen welchen eine, aus vielen Faserbündeln und Maschen bestehende Schicht, das Zellgewebe, liegt, in welchem sich das Fett ansammelt. Muskeln und Zellgewebe hüllen die Knochen ein und bilden bei den höhern Thieren das eigentliche Fleisch, den größten Theil der Körpermasse.

Alle Bewegungen des Thiers, die Ausdehnungen, Beugungen und Verkürzungen der Glieder, das Kauen, Schlucken, Schreien 2c. werden durch Verlängerung und Zusammenziehung der Muskeln in Folge eines ihnen von den **Bewegungsnerven** mitgetheilten Reizes bewirkt. Die Muskeln der willkürlichen Bewegung sind durch sehr feste **Sehnen** oder **Flechsen** an harte Theile befestigt, die man als eben so viele Hebel ansehen kann und die bei den Wirbelthieren innerlich liegen und **Knochen** (inneres Skelet), bei den wirbellosen Thieren aber äußerlich den Körper bedecken und Muschelschalen, Krusten 2c. (**äußeres oder Hautskelet**) heißen. Die Muskeln der unwillkürlichen Bewegung (beim Athmen, Verdauen 2c. thätig) sind an innern Organen befestigt. Durch die Thätigkeit der Muskeln wird die freiwillige Ortsbewegung bewirkt, welche **a.** durch Gliedmaßen, die vollkommensten Bewegungsorgane, geschieht: Gehen, Laufen, Hüpfen, Springen, Klettern, Graben, Fliegen, Schwimmen, Tauchen; **b.** ohne Gliedmaßen: Kriechen, Spannen (Blutegel, Spannraupen 2c.). Die Bewegungsorgane heißen nach der verschiedenen Form: **a.** Arme, **b.** Flügel, **c.** Beine, **d.** Flossen, **e.** Saugnäpfe (Dintenfisch, Fig. 18.), **f.** Fangarme und Fangfäden (Polypen und Quallen Fig. 23.).

§. 13. **II.** Die **Empfindung,** deren Organe die **Empfindungsnerven,** die Vermittler zwischen Seele und Körper und die Träger des Empfindungsvermögens (Sensibilität) sind oder der Fähigkeit, Eindrücke aufzunehmen und zum Bewußtsein zu bringen. Die empfindlichsten Körpertheile haben die meisten Nerven; wo gar keine Nerven sind, da ist auch keine Empfindung.

Die Nerven verbreiten sich als zweig- und netzartig verbundene, aus einem Mittelstamme entspringende Fäden (Nervensystem Fig. 3.) durch den ganzen Körper, liegen aber immer verdeckt an geschützten Stellen des Körpers. Je höher ein Thier organisirt ist, desto ausgebildeter ist auch dessen Nervensystem; am ausgebildetsten bei den Wirbelthieren, bei welchen es in folgende 2 Systeme zerfällt.

III. Das **Cerebral-** od. **animalische Nervensystem** (Fig. 3.), dessen Hauptsitz a. der Schädel mit dem Gehirne und b. der Rückenmarkskanal mit dem Rückenmarke. Das Gehirn (Fig. 3.) zeigt auf der Oberfläche darmähnliche Wülste (Windungen) und wird durch einen tiefen Einschnitt in 2 Hälften getheilt, das große und kleine Gehirn, jenes im Vorder-, dieses im Hinterschädel liegend und jedes 2 Halbkugeln bildend. Durch das sogenannte verlängerte Mark (Fig. 3, f.), welches durch das Hinterhauptsloch tritt, setzt sich das Gehirn ins Rückenmark fort. Aus dem Gehirn (Fig. 3.) entspringen 12 Nervenpaare für die Sinnesorgane (Riechnerven, Sehnerven 2c.); aus dem verlängerten Marke entspringen 4 Nervenpaare, welche sich nur theilweise im Kopfe verbreiten und Zweige nach den übrigen Körpertheilen, namentlich nach dem Magen und den Gedärmen, aussenden (Magenübel sind deshalb meist mit Kopfschmerz verbunden und Eingeweidewürmer erregen zuweilen ein Grübeln in der Nase). Vom Rückenmarke aus laufen 30 bis 32, nach den Wirbeln der Wirbelsäule benannte Ner-

venpaare aus (8 Hals-, 12 Rücken-, 5 Lenden- und 5 Kreuznerven). Der 5. bis 8. Halsnerv bildet das Armgeflecht (Fig. 3, A.), die 5 Lendennerven das Schenkelgeflecht (Fig. 3, B.); aus erstem entspringen die Armnerven, aus letzterem die Nerven für die Hinterglieder. Die Nerven gehen also vom Gehirn und Rückenmarke aus durch den ganzen Körper zu den Muskeln, Sinnesorganen und der Haut und dienen sowohl zur willkürlichen Bewegung als zur Anregung der Sinnesorgane (**Bewegungs- und Empfindungsnerven**). Der Mensch hat das entwickeltste und verhältnißmäßig das größte Gehirn (durchschnittlich 3 Pfund schwer), die Affen und Fleischfresser haben ein kleineres, die Nagethiere ein noch kleineres, die Fische, die dummsten aller Wirbelthiere, das kleinste Gehirn. §. 13.

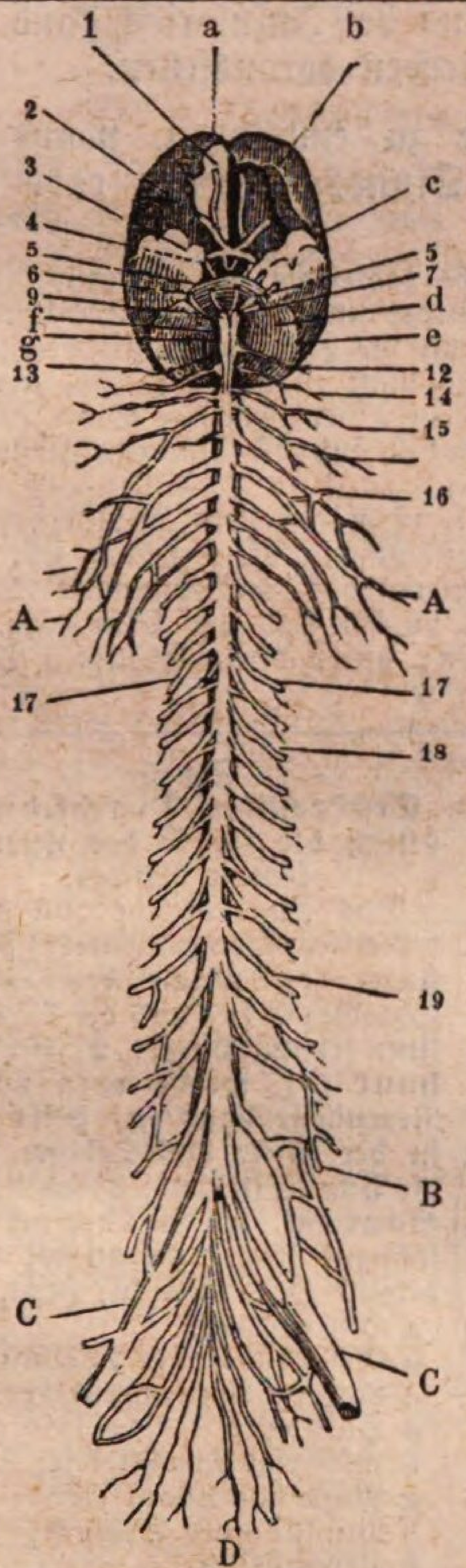


Fig. 3.

Darstellung der aus dem Gehirn a und dem Rückenmarke g bis D entspringenden Nerven (Cerebro-Spinalnervensystem).

a Großes Gehirn. **b** Vorderlappen der linken Halbkugel desselben. **c** Mittellappen. **d** Kleines Gehirn. **e** Hinterlappen des großen Gehirns, vom kleinen Gehirne fast verdeckt. **f** Verlängertes Mark. **g** Rückenmark. **A** Armgeflecht. **B** Schenkelgeflecht. **C** Großer Hüftnerv. **D** Ende des Rückenmarks, Pferdeschweif. **1—12** Die 12 Gehirn- oder Kopfnervenpaare. **13—19** 2c. Rückenmarksnerven.

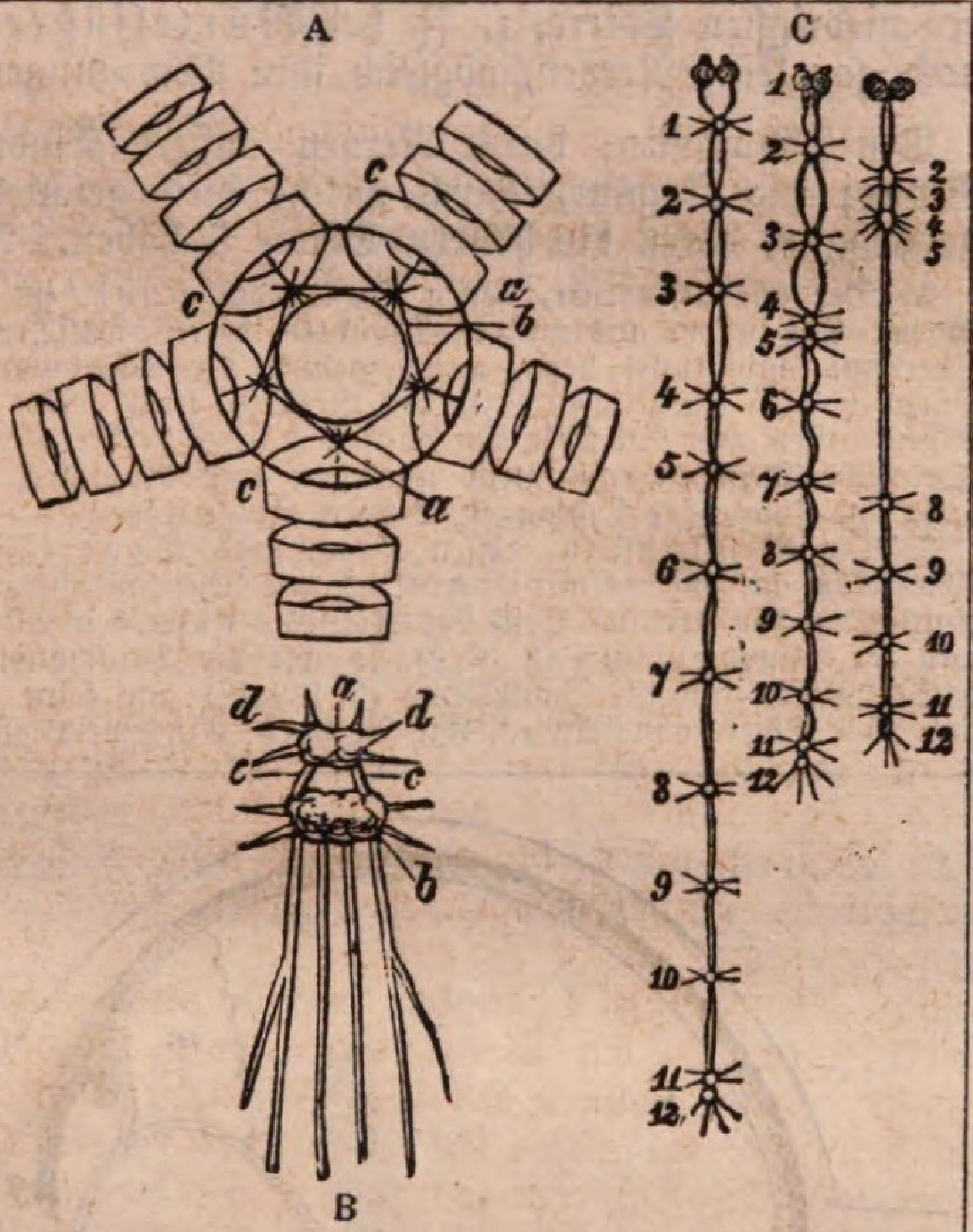


Fig. 4.

Darstellung der Nerven bei niedern Thieren.

A Eines **Seesterns** (Fig. 22.). Um den Mund liegen 5 einander ganz gleiche Nervenknoten (**a**), welche durch einen Nervenring (**b**) verbunden sind und Nervenfäden nach den 5 Strahlen (**c**) abgeben. Bei den Strahlthieren beschränkt sich also das Nervensystem auf einen einfachen, wagerecht liegenden, den Mund sternförmig umgebenden Ring.

B Einer **Schnecke.** Ein Nervenknoten **a** oben über der Speiseröhre, Hirnknoten genannt und die Sinnesnerven für Augen **d**, Mund und Fühler aussendend; ein zweiter, größerer Nervenknoten **b** in der Kehlgegend, die Nerven der Eingeweide und des Fußes (Sohle) aussendend. Beide Nervenanschwellungen sind durch einen Nervenring **c**, das **Markhalsband** genannt, verbunden, welches für die meisten Weichthiere charakteristisch ist, deren Nervensystem also aus einem einzigen Ganglien-Kreise besteht, dessen Hauptanschwellungen symmetrisch über und unter der Speiseröhre liegen.

C Eines **Kohlweißlings.** Der Nervenstrang der Raupe ist am längsten, der Puppe daneben kürzer und des Schmetterlings am kürzesten. Diese 3 Figuren zeigen das allmählige Verkürzen, Zusammenfließen und Verschwinden der durch Zahlen bezeichneten Nervenknoten.

IV. Das **Ganglien-** oder **Rumpfnerven-** oder **vegetative Nervensystem** (sympathetische Nerven) hat seinen Hauptsitz in der Bauch- und Brust-

höhle. Es besteht aus einer großen Anzahl kleiner Nervenmassen, welche durch Markfäden oder verschiedene Nerven verbunden und mit den, aus dem Gehirne entspringenden verflochten viele Geflechte und Knoten (Nervenknoten oder **Ganglien**) bilden und Ganglien- oder **Eingeweidenerven** heißen, weil sie die Verrichtungen der Eingeweide, die unwillkürlichen Bewegungen des Magens, Herzens, Darms, der Lunge, so wie alle im gesunden Zustande uns unbewußten Absonderungen des Schleims, Fetts, Harns, der Galle 2c. bewirken.

Die wirbellosen Thiere haben nur vegetative Nerven (Fig. 4.), welche sich zu einer gewissen Anzahl mehr oder weniger von einander entfernter Ganglien vereinigen und auch die willkürlichen Bewegungen vermitteln. Bei manchen der niedrigsten Thiere, z. B. bei Wurzelfüßern und bei Infusorien, fand man noch gar keine Nerven, obgleich ihre Bewegungen Nerven voraussetzen.

§. 14. Die Fähigkeiten, durch Nerven äußere Eindrücke zu empfinden, nennt man **Sinne;** die Organe, durch welche dies geschieht, **Sinneswerkzeuge** oder **Sinnesorgane,** deren die höhern Thiere 5 haben.

1) Der **Gefühlssinn,** dessen Organ die Haut, in welche zahlreiche Nervenverzweigungen enden. Sie besteht aus mehren Schichten, deren oberste, nervenlose und also unempfindliche die Oberhaut (epidĕrmis) heißt, unter welcher die Schleimhaut und die Gefäßhaut mit dem Hautwärzchen, dem eigentlichen Sitze des Gefühls, liegt. Der Gefühlssinn ist der einfachste, aber am allgemeinsten und fast über den ganzen Körper verbreitete, keinem Thiere fehlende Sinn, obgleich eigentliche **Tastorgane** meist nur sehr unvollkommen entwickelt sind (Fühlfäden, Fühler der Insekten, Zunge der Schlangen, Lippen, Fingerspitzen).

2) Der **Gesichtssinn,** dessen Organ das Auge (Fig. 5.), ist nächst dem Gefühlssinne im Thierreiche am allgemeinsten verbreitet und liegt fast immer, meist paarig, oft mehrfach, sehr selten einfach, an der vordern Seite des Kopfes. Unter den Wirbelthieren hat die Blindmaus (§. 43,[9]) und der Blindmaulwurf (§. 37,[5]), so wie die Blindwühle (§. 96,[10]) und der Olm (Fig. 132.) verkümmerte, und die Bauchkieme (§. 109,[47]) gar keine Augen; unter den wirbellosen Thieren sind viele Thiere ohne Augen, wie Polypen, Eingeweidewürmer 2c.

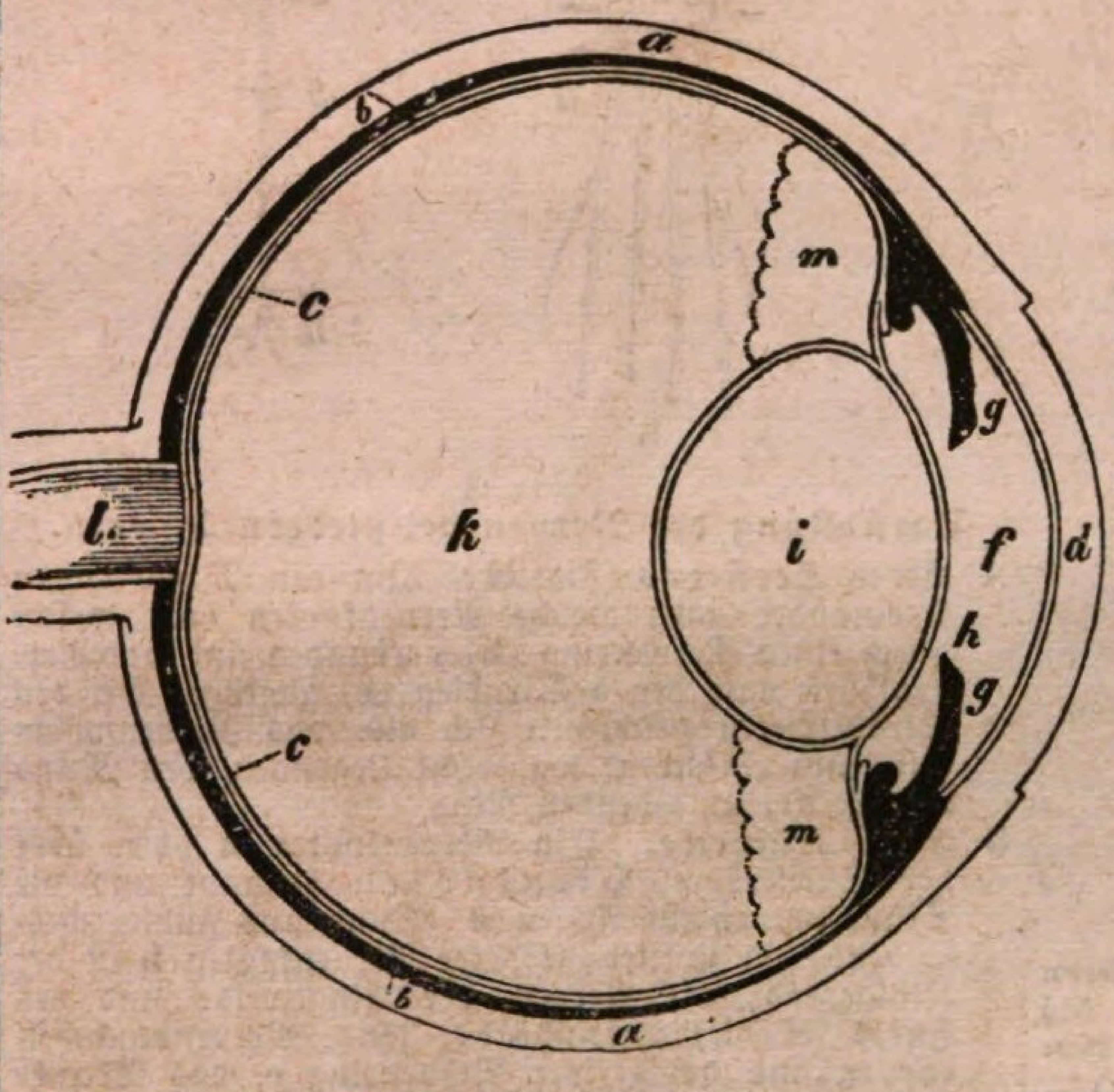


Fig. 5.
Senkrechter Durchschnitt durch die Achse des menschlichen Auges.
Das Auge besteht aus 3 sich umschließenden Häuten: **1) Netzhaut** (c), welche den runden Glaskörper (k) und die Krystalllinse (i) umschließt; **2) Gefäßhaut** (b), welche vorn über i Regenbogenhaut (g) heißt und in der Mitte das Sehloch oder die Pupille (h) hat; **3)** die **harte Haut** (a), welche über der Gefäßhaut liegt und an der Vorderseite Hornhaut (d) heißt.
a Harte Haut;
b Gefäßhaut oder Aderhaut;
c Netz- od. Nervenhaut (retĭna);
d Hornhaut;
f wässerige Feuchtigkeit;
g Regenbogenhaut (Iris);
h Pupille oder Sehloch;
i Krystalllinse;
k Glaskörper;
l Sehnerv;
m Ciliargebilde oder Strahlenkörper.

3) Der **Geschmackssinn,** dessen Organ die Zunge, wenn sie fleischig und mit Nervenwärzchen (Papillen) besetzt ist. Bei Säugethieren ist dieser Sinn am schärfsten, bei Vögeln und Reptilien schwächer. Fische haben eine kleine Zunge, die mehr zum Festhalten und Verschlucken der Nahrung als zum Schmecken dient. Bei den niedern Thieren scheint der Geschmack seinen Sitz in allen Theilen der Mundhöhle zu haben.

4) Der **Geruchssinn,** dessen Organ die vielgestaltige, nur bei Wirbelthieren vorhandene Nase ist, welche in der Regel 2, mit zarter, nervenreicher Schleimhaut ausgekleidete Höhlen bildet, mit der Rachenhöhle in Verbindung steht und sich nur bei Fischen blindsackförmig schließt. Bei vielen der übrigen Thiere, namentlich Insekten, kennt man mit Sicherheit noch kein specielles Geruchsorgan.

5) Der **Gehörssinn,** dessen Organ das Ohr (Fig. 6.) ist und dessen äußerer Theil Ohrmuschel heißt, findet sich nur bei Wirbelthieren vollkommen ausgebildet. Viele der wirbellosen Thiere können ohne Zweifel hören, doch kennen wir deren Gehörorgane nicht; nur bei Krebsen und Sepien (Fig. 18.) hat man innere Gehörorgane gefunden.

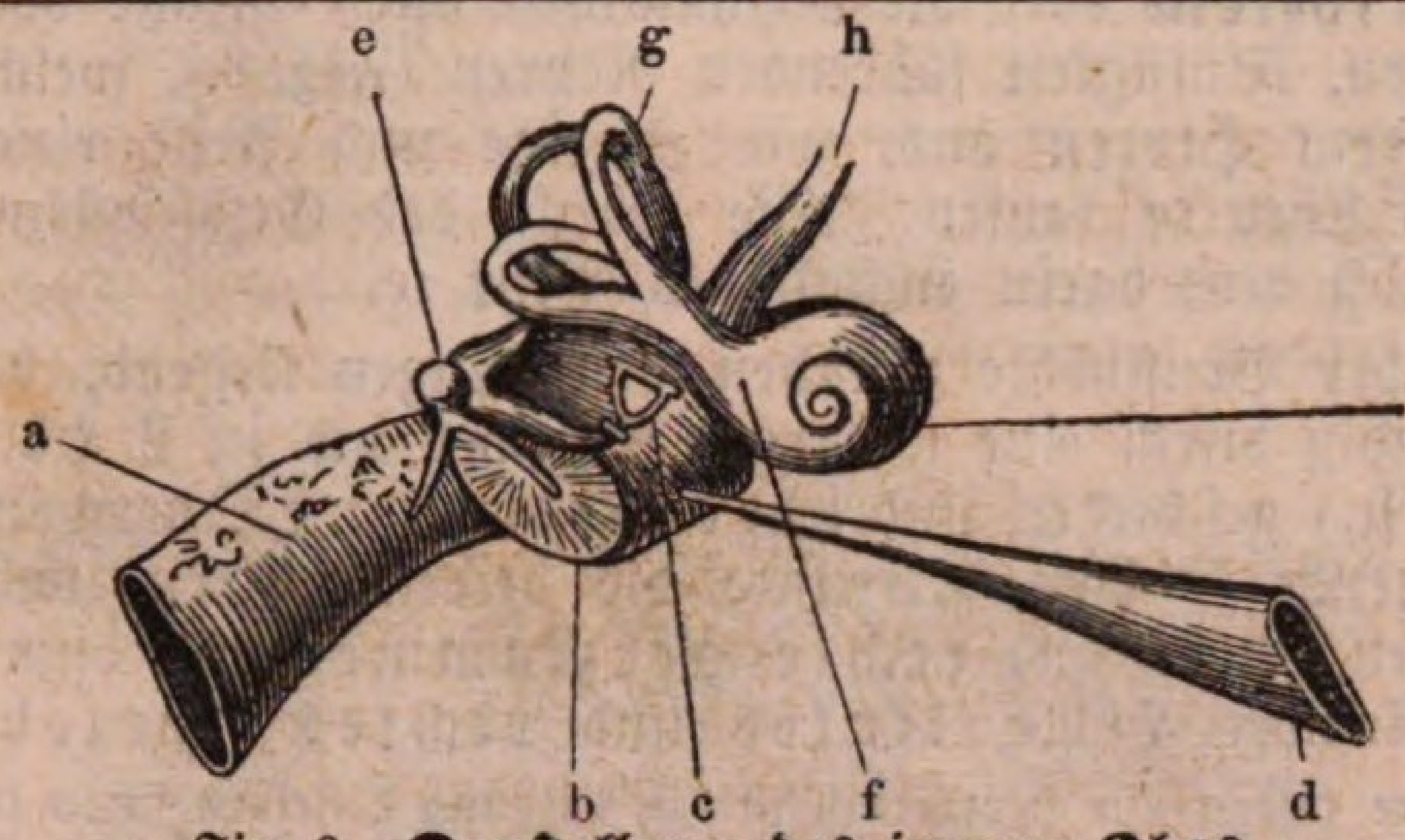


Fig. 6. **Darstellung des innern Ohrs.**

a Gehörgang, nach Innen verschlossen durch das **b Trommel-** od. **Paukenfell** u. **c** die **Trommel-** od. **Paukenhöhle,** von welcher **d** die **Eustachische Röhre** in den Mund führt. **e Gehörknöchelchen** in der Paukenhöhle: Hammer, Amboß, Linse und Steigbügel. **f Vorhof. g** Drei halbkreisförmige Kanäle oder **Bogengänge. h Gehörnerv. i Schnecke.** Die Schallwellen werden durch **a** aufgefangen, **b** zugeleitet, dessen Schwingungen sich dann durch **e** bis zu den Nervenfäden (**h**) fortpflanzen.

III. Die **Ernährung,** deren Organe sich im Rumpfe befinden und dem §. 15.
Thiere die zur Erhaltung nöthigen Stoffe (Nahrungsmittel) durch den fast nie fehlenden Mund zuführen und in nährende Substanz oder Blut verwandeln.

Die **Ernährung** besteht wesentlich **1**) in der Verdauung im Darmkanale, in welchem durch die Verdauungsorgane aus den Nahrungsmitteln die nährenden Stoffe abgesondert werden (Darmsystem); **2**) in der Assimilation (allmählige Umwandlung der Nahrungsstoffe in Blut), indem die Nahrungsstoffe **a.** durch den Kreislauf in den Blutgefäßen (Gefäßsystem) und **b.** durch die Athmung in den Lungen oder Kiemen (Lungensystem) in eine den Bestandtheilen des Körpers gleichartige Masse, in Blut, umgewandelt (assimilirt) u. davon **3.** durch Ausdünstung und Secretion überflüssige Stoffe (Harn, Schweiß &c..) ausgeschieden werden. So entstehen die 3 vegetativen Systeme, das Darm-, Gefäß- und Lungensystem, welche sämmtlich durch weiche und schlauchartig in die Länge gezogene Häute gebildet werden.

V. Das **Darm-, Verdauungs-** oder **Digestionssystem** liegt im Nah- §. 16.
rungskanale, dessen Theile sind: 1) die **Mundhöhle,** 2) der **Schlundkopf,** 3) die **Speiseröhre** (Fig. 7, a), welche sich 4) zum **Magen** (b) erweitert. Vorn wird der Magen von der **Leber** (c) bedeckt und bildet an der Verbindungsstelle mit der Speiseröhre den **Blindsack,** an welchem die zum Gefäßsysteme gehörende **Milz** (d) liegt. Die enge Fortsetzung des Magens nach unten bildet 5) den **Darm** (intestīna), dessen Theile sind: **a.** der **Dünndarm** (f), **b.** der **gewundene Darm, c.** der **Dickdarm** (Blind-, Grimm- und Mastdarm g—k). Der Nahrungskanal ist bei vielen niedern Thieren nur ein einfacher Schlauch mit einer Oeffnung für Mund und After zugleich (bei den meisten Polypen und Seesternen), bildet aber bei den meisten Thieren 2 gesonderte Oeffnungen für Mund und After.

Thiere können ihre **Nahrung** nur aus den organischen Reichen nehmen u. wenn sie, wie manche Fische, einige wilde Völker &c., auch Erde fressen, so besteht diese meist aus zersetzten thierischen u. vegetabilischen Stoffen. Das Bedürfniß nach Nahrung giebt sich durch eine eigenthümliche Empfindung, welche wir Hunger und Durst nennen, kund.

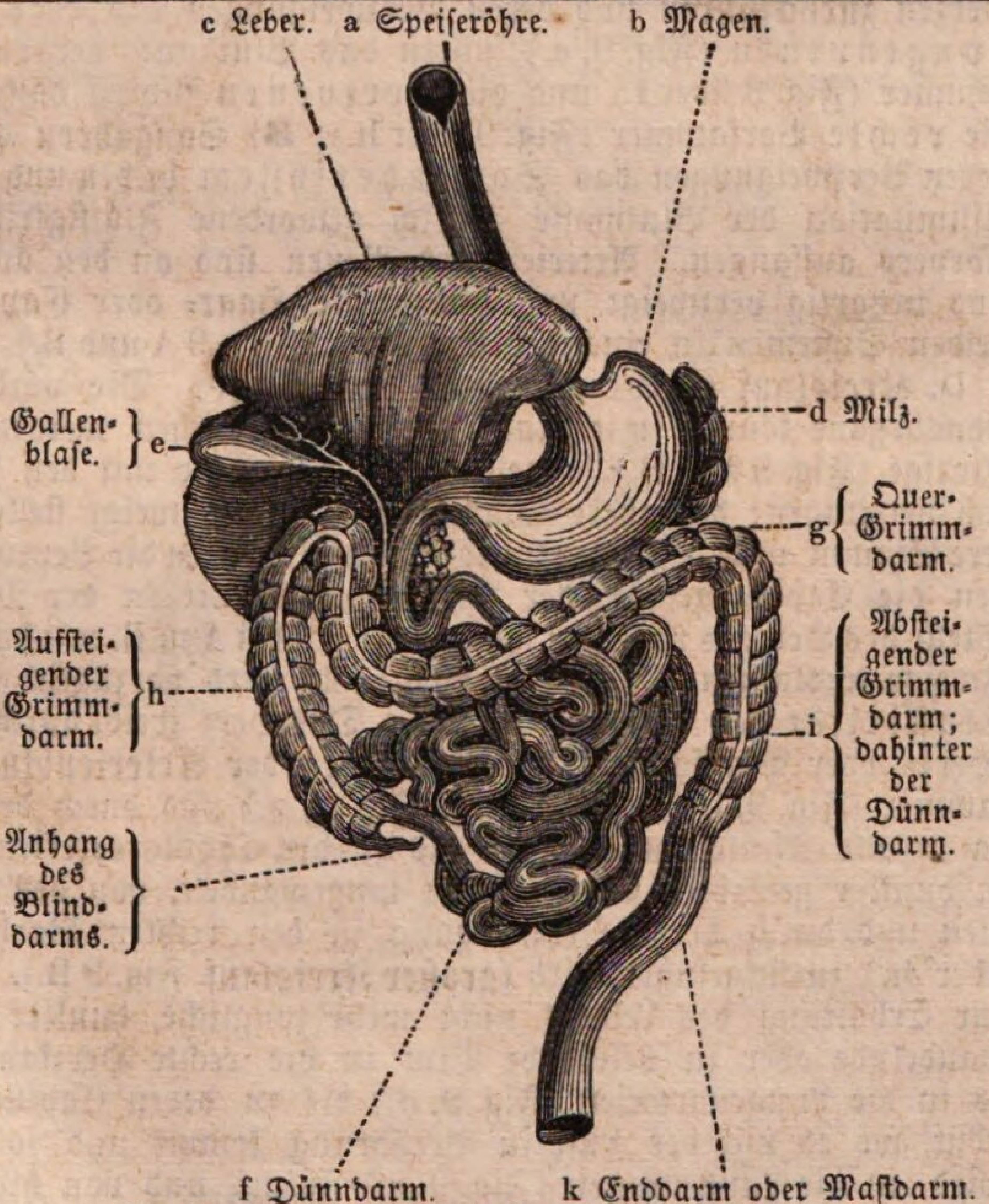


Fig. 7. **Verdauungswerkzeuge des Menschen.**

§. 17. VI. Das **Gefäß-** oder **Adersystem** oder die Gesammtheit aller Gefäße oder Adern d. h. aller häutigen, langen, Flüssigkeit führenden Röhren (Fig. 8.), welche von einem Centralorgane, von dem **Herzen** aus, wie Zweige und Aeste eines Baumes nach allen Theilen des Körpers laufen. Die Theile des Gefäßsystems sind daher **Herz** und **Gefäße** nebst dem darin enthaltenen **Blut** rc.

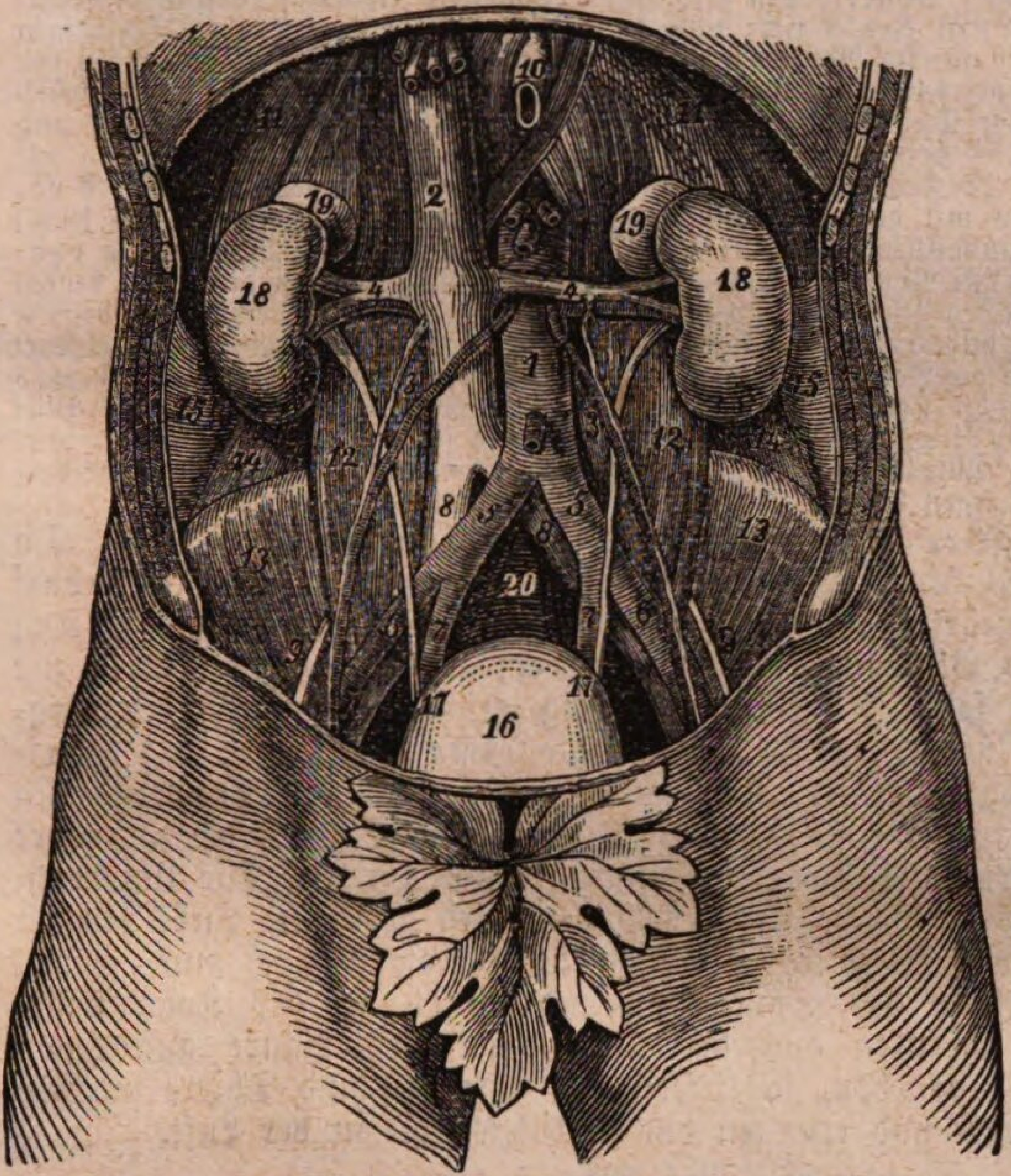
A. Das **Herz** (Fig. 9, a.), in der Brusthöhle zwischen den Lungen liegend, bei Säugethieren und Vögeln inwendig durch eine senkrechte Scheidewand in 2 Hälften, die linke und rechte (i u. h.) geschieden und jede dieser durch eine Querwand wieder in 2 über einander liegende Höhlen getrennt; die beiden untern, vollständig geschiedenen Höhlen heißen linke und rechte Herzkammer und öffnen sich in die über jeder liegende kleinere Höhle, linkes und rechtes Herzohr (Vorkammern). Die meisten Thiere haben ein Herz, doch ist die Bildung desselben schon bei den Wirbelthieren verschieden, noch mehr aber bei den wirbellosen Thieren; bei Insekten z. B. findet sich bloß ein kleines, geschlossenes, cylindrisches Rückengefäß statt des Herzens.

B. Das **Blut** ist die specielle Quelle der Ernährung, aus welchem alle übrigen Theile des Körpers sich bilden, so daß das Blut in seinen Bestandtheilen den ganzen Körper schon gleichsam flüssig enthält. Dasselbe hat bei Säugethieren durchschnittlich eine Wärme von + 28° R. bei Vögeln von + 30° R.; bei Fischen und Reptilien ist die Wärme nicht viel höher als die Temperatur des Wassers od. der Luft, in welcher sie leben (kaltblütige Thiere). Die Wirbelthiere haben rothes Blut; bei den meisten der übrigen Thiere besteht das Blut nur aus einer wässerigen Flüssigkeit, welche bald ganz farblos, bald gelblichgrün od. gelblichroth ist.

C. Die **Gefäße** (Fig. 8.) heißen: **1**) **Pulsadern** (arteriae), welche das Blut vom Herzen **fortleiten**, sich leicht durch ihre Bewegung (Pulsschlag) verrathen und deshalb auch Schlagadern heißen. Ihre Verzweigungen bilden das Arteriensystem. Die mit einem großen Stamme (Fig. 8, i.) aus der linken Herzkammer (Fig. 9, i.) entspringende und das Blut in alle Theile des Körpers führende Ader heißt die **große Körperarterie** oder Aorta (Fig. 9, g.); die aus der rechten Herzkammer (Fig. 9, h.) ausgehende und sich in den Lungen verzweigende heißt **Lungenarterie** (Fig. 9, d.); **2**) **Blutadern** (venae), welche das Blut zum Herzen **zurückführen** und deren Verzweigungen das Venensystem bilden. Die Lungenvenen (Fig. 9, e.) führen das Blut aus der Lunge in die linke Vorkammer (Fig. 9 über i.) und die Herzvenen führen dasselbe aus dem Körper in die rechte Vorkammer (Fig. 9 über h.); **3**) **Saugadern** oder lymphatische Gefäße, deren Verzweigungen das Saugadersystem bilden und die Lymphe (die durch Assimilation der Blutmasse ähnlich gewordene Flüssigkeit) in allen Theilen des Körpers aufsaugen. Arterien und Venen sind an den äußersten Enden sehr fein und netzartig verzweigt und bilden die **Haar-** oder **Capillargefäße,** welche von beiden Systemen in einander übergehen (Fig. 9 A und B.).

D. **Kreislauf** (Circulation) **des Bluts.** Die vorhin genannten Circulationsorgane können mit einem Baume verglichen werden, dessen fein verästelten Zweige (Fig. 9 A u. B.) so gebogen sind, daß sie mit den fein verästelten Wurzeln sich vereinigen; der obere Stamm und dessen Zweige stellen die Arterien, der untere Stamm und dessen verzweigte Wurzeln stellen die Venen, die feinsten Verästelungen die Capillargefäße, der Vereinigungspunkt in der Mitte des Stammes die Stelle des Herzens vor, von wo aus die sich bei A u. B. mit den Wurzeln vereinigenden Zweige auslaufen. Der Blutumlauf wird vorzüglich durch das Herz u. die Elasticität der Arterien bewirkt. Das Herz treibt durch seine Zusammenziehung (Herz- oder Pulsschläge) das hellrothe oder **Arterienblut** aus der linken Herzkammer (Fig. 9, i.) in die Aorta (Fig. 9, g.) und durch deren Verzweigungen von da in alle Theile des Körpers bis zu den Capillararterien (Fig. 9 B.), von wo es in dunkler gefärbtes Venenblut umgewandelt, von den Capillarvenen aufgenommen und durch deren Verzweigung in den rechten Vorhof des Herzens (Fig. 9 über h.) zurückgeführt wird (**großer Kreislauf** Fig. 9 B.). Diese Höhle treibt das zur Erhaltung des Lebens nicht mehr taugliche, dunkler gefärbte, wieder umzuwandelnde oder zu belebende Blut in die rechte Herzkammer (Fig. 9, h.), welche es in die Lungenarterien (Fig. 9, d.) bis zu deren Capillarsysteme in die Lungen stößt, wo es mit der Luft in Berührung kommt und so wieder arterielles Blut wird, in die Lungenvenen (Fig. 9, e.) strömt, und von hier durch den linken Vor-

Fig. 8. Die **Bauchhöhle** mit den wichtigsten Schlagadern, Venen ꝛc.
(Die vordere Hälfte der Bauchwand ist sammt den Eingeweiden weggenommen, um die hinter denselben liegenden Theile zu zeigen. Auch sind die Schlag- oder Pulsadern (arteriae) zum Unterschiede der Blutadern (venae) quer schraffirt).



1 **Große Körperschlagader** (Aorta des Unterleibes) mit dem abgeschnittenen Ursprunge der Eingeweide-Schlagadern.
2 **Untere Hohlader** (Vena cava), oben die abgeschnittenen Lebervenen.
3 **Samenschlag-** und **Samenblutader** (der Deutlichkeit wegen etwas dicker gezeichnet).
4 **Rechte** und **linke Nierenvene.**
5 **Rechte** und **linke Hüftarterie.**
6 **Rechte** u. **linke Schenkelarterie.**
7 **Rechte** und **linke Beckenarterie.**
8 **Rechte** und **linke Hüftvene.**
9 **Schenkelnerv.**
10 Abgeschnittene **Speiseröhre,** welche vom Schlunde zum Magen führt.
11 **Zwerchfell.**
12 **Rechter** und **linker Lendenmuskel.**
13 **Hüftbeinmuskel.**
14 **Viereckiger rechter** und **linker Lendenmuskel.**
15 **Querer Bauchmuskel.**
16 **Urinblase.**
17 **Harnleiter.**
18 **Rechte** und **linke Niere.**
19 **Nebennieren.**
20 **Aushöhlung des Kreuzbeins.**

Theoretische Darstellung des Kreislaufs des Bluts:

Fig. 9. der Säugethiere u. Vögel.



Fig. 10. der Reptilien.

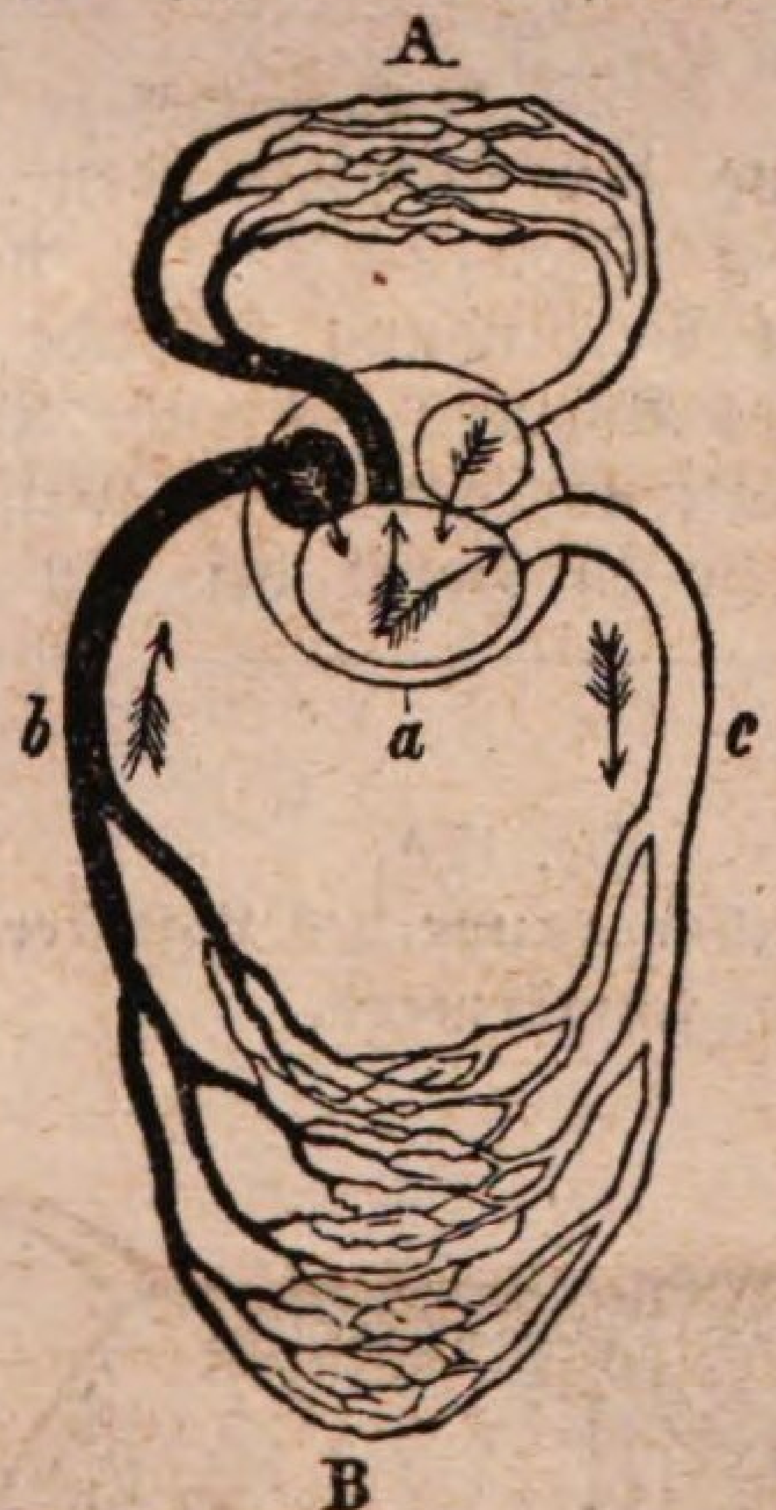


Fig. 11. der Fische.



In allen 3 Figuren bezeichnet A den kleinen und B den großen Kreislauf; die unten links schwarz gezeichneten Adern f und b und d sind die zuführenden Adern, Venen oder Blutadern und die gegenüberliegenden weißen g, c und e die fortführenden oder Arterien oder Pulsadern; a das Herz; h und i in Fig. 9. bezeichnet die rechte und linke Herzkammer mit dem rechten und linken Vorhofe darüber; e die (weiß gezeichneten) Lungenvenen und d die (schwarz gezeichneten) Lungenarterien. Die Pfeile zeigen den Weg an, welchen das Blut nimmt.

hof wieder in die linke Herzkammer (Fig. 9, i.), von welcher es ausging (**kleiner Kreislauf** Fig. 9 A.) und nun seinen Kreislauf von Neuem beginnen kann. Der große Kreislauf B bewirkt die Ernährung, der kleine A die Respiration. Der Mensch hat etwa 28 bis 30 Pfund Blut, welches in jeder Stunde etwa 20 mal im Körper herumkreiset. **Säugethiere** und **Vögel** haben genannten doppelten Kreislauf (vollständige Circulation), welcher das Blut 2 mal durchs Herz und durch 2 Capillarsysteme treibt. Diejenigen Warmblüter, welche lange Zeit unterm Wasser verweilen, haben meist gewisse Erweiterungen der Gefäße in der Nähe des Herzens, selbst zum Theil besondere Behälter zur Aufnahme und Zurückhaltung des Bluts. Sehr ausgebildet ist diese Einrichtung bei Fischsäugethieren (§. 57.) und Tauchervögeln (§. 80.). Das Herz der **Reptilien** hat nur eine Herzkammer (Fig. 10, a.) mit 2 Vorhöfen; ihre Respiration ist weniger vollständig, indem sich ein Theil des Venenbluts vor seinem Eintritte in die Lungen mit dem Arterienblute in dem einkammerigen Herzen (Fig. 10, a.) mischt, so daß das Blut nur unvollständig wieder belebt wird. Die **Fische** haben nur ein einkammeriges Herz mit einem Vorhof (Fig. 11, c, b.); ihr Herz liegt fast an der Kehle hinten zwischen den Kiemen, nimmt alles Blut auf und treibt es unmittelbar in die Respirationsorgane (Kiemen), aus welchen es durch die Aorta und deren Zweige allen Körpertheilen zugeführt wird; darauf kommt es durch die Venen (Fig. 11, d.) zum Vorhofe des Herzens (Fig. 11, c.), aus welchem es von Neuem durch die Herzkammer in die Respirationsorgane zurückkehrt; das Blut durchströmt also das Herz nur einmal. Der Kreislauf des Bluts ist hier also nur einfach, weil das Blut nicht, wie bei den Warmblütern, aus den Athmungsorganen ins Herz zurückkehrt; überhaupt tritt erst mit den Lungen bei den Wirbelthieren eine doppelte Circulation auf.

§. 18. VII. Das **Athmungs-, Lungen- oder Respirationssystem.** Da alle Körpertheile aus dem Blute ihre Nahrung und Bildung erhalten, so bedarf das zum Herzen zurückgekehrte venöse Blut (§. 17, C.) auch einer Ergänzung; es muß in arterielles Blut umgewandelt werden, wenn es von Neuem zur Ernährung tauglich sein soll. Diese Umwandlung geschieht durch die **Respiration** oder das **Athmen,** nebst dem Herzschlage die erste Bedingung des thierischen Lebens. Die ausgebildetsten Respiratiosorgane sind die **Lungen,** ein schwammiges, fast die ganze Brusthöhle ausfüllendes, aus 2 durch die Luftröhre verbundenen Flügeln (Lungenflügel) zusammengesetztes Organ. Die Umwandlung des Bluts, die neu belebende Kraft desselben wird durch die Luft bewirkt (21 Raumtheile Sauerstoff, 78 Stickstoff und etwas Kohlensäure) und besteht wesentlich in der **Aufnahme** des Sauerstoffs und **Absetzung** des Kohlenstoffs. Da nun umgekehrt die Pflanzen aus der Atmosphäre Kohlensäure aufnehmen und Sauerstoff an dieselbe abgeben, so liefern sich Pflanzen und Thiere wechselweise ihren nöthigen Bedarf und erhalten das Gleichgewicht in der Luft.

Kohlensäuregas

↙ ↖

Pflanzenleben. Thierleben.

↘ ↗

Sauerstoffgas.

Die **Respirationsorgane** der luftathmenden Thiere sind: **1)** **Lungen;** **2)** **Luftkanäle** oder Tracheen (Fig. 12 A.) d. h. nach außen mit der Luft durch Oeffnungen (stigmăta) in Verbindung stehende und durch ihre Verzweigungen die Luft in alle Theile des Körpers führende Kanäle (bei Insekten und einigen Arachniden). Die Respirationsorgane der wasserathmenden Thiere heißen **3)** **Kiemen** (Fig. 12 B.), welche in Form bei den verschiedenen Thieren sehr ver-



Fig. 12 A. **Schwanzhornraupe des Ligusterschwärmers.**

Unter den Schrägstreifen an den Seiten sind die Luftlöcher (stigmăta) zu erkennen, deren jeder Körperringel jederseits eins hat.

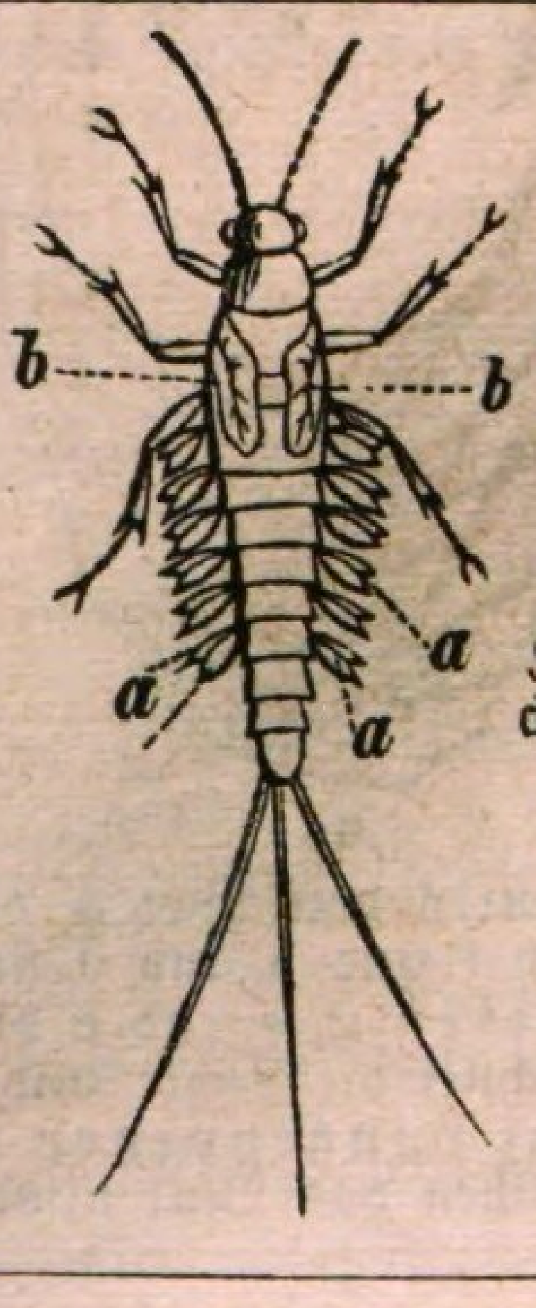


Fig. 12 B. **Larve der gemeinen Eintagsfliege.** a Seitliche Kiemenblättchen, zugleich als Flossen dienend. b Flügelkeime.

schieden sind und den Sauerstoff aus der dem Wasser (fast 89 Gewichtstheile Sauerstoff und 11 Wasserstoff) mechanisch beigemengten atmosphärischen Luft nehmen und dem Blute zuführen (bei den Fischen, manchen Reptilien, Wasserinsekten 2c.). Die einfacher organisirten Thiere ohne genannte Organe athmen durch die ganze Körperhaut.

VIII. Das **Fortpflanzungssystem,** dessen Organe (Fortpflanzungsorgane) §. 19.
in Kanälen oder sackartigen Drüsen mit eigenthümlichen, flüssigen Stoffen bestehen, welche als Keime oder Grundlage für die Brut abgesondert werden. Bei dem Weibchen bilden sich in ihnen die Eier, aus welchen später die Jungen entstehen (Hühner, Fische — Rogen, Milch). Die Fortpflanzung u. Vermehrung geschieht:

I. Durch **Begattung** oder geschlechtliche Fortpflanzung. Hier entwickelt sich das Thier aus dem Embryo (Thierkeime) des Eies im weiblichen Körper (♀), wozu Begattung und Befruchtung durch das männliche Thier (♂) nöthig ist. Nur ausnahmsweise findet auch eine Fortpflanzung mittelst unbefruchteter Eier statt. Blattläuse (§. 183.), einige Spinnen und Mollusken, namentlich die Sumpfschnecken (§. 221.) können sich auf diese Weise fortpflanzen. Die unbefruchteten Eier scheinen hier wie bei Pflanzen die Kraft und Eigenschaft der Sprossen zu besitzen, so daß sich diese Erscheinung dem sogenannten **Generationswechsel** anschließt, welcher darin besteht, daß ein Thier eine Brut (Fig. 13.) gebiert, die dem Mutterthiere nicht ähnlich ist und auch nicht ähnlich wird, aber in Ermangelung von Geschlechtsorganen durch Knospen oder Keime wieder eine Brut erzeugt, welche den Großeltern völlig ähnlich ist. Es findet also dann ein Mutterthier erst in seinen Nachkommen des zweiten oder dritten Gliedes ihres Gleichen wieder. Die Salpen (§. 226.) unter den Mollusken so wie Medusen (§. 232.) und manche Polypen pflanzen sich durch Generationswechsel fort. Nur wenige Thiere (z. B. Bandwürmer, einige Schnecken und die Rankenfüßer) sind ♂ und ♀ zugleich, also **Zwitter,** Hermaphroditen (☿), welche sich durch Selbstbefruchtung fortpflanzen, wie die meisten Pflanzen. Nach der Befruchtung entwickeln sich auf gewöhnliche Weise die Eier außerhalb des weiblichen Körpers (Vögel, Reptilien, Fische) oder innerhalb desselben durch Lebendiggebären (Säugethiere). Alle Thiere müssen bis zur völligen Entwickelung erst mehr oder weniger eine **Verwandlung** (metamorphōsis) bestehen. Am vollständigsten ist diese Verwandlung bei den Insekten (§. 116.), weniger vollständig bei den nackthäutigen Reptilien (§. 94.). Die ge-

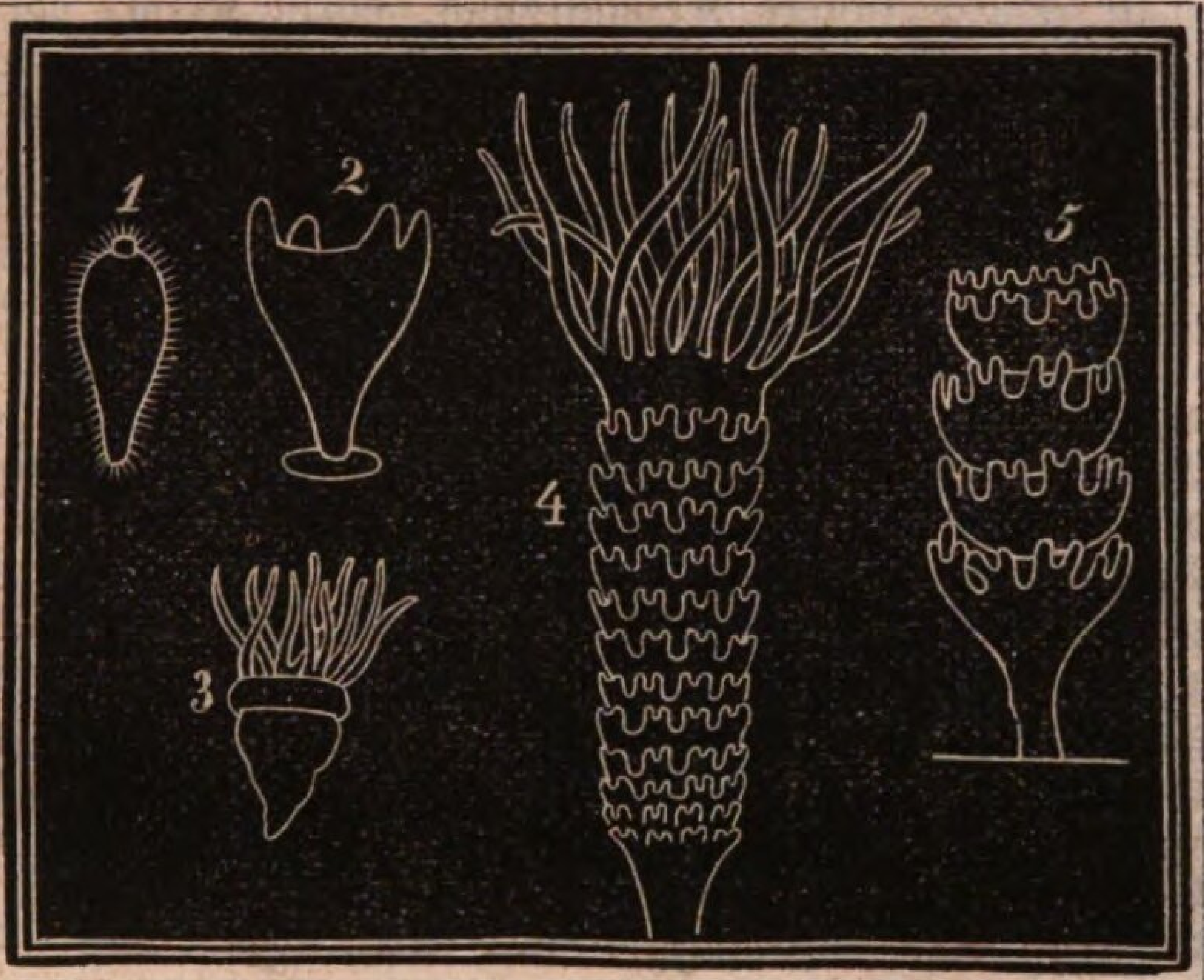


Fig. 13. **Generationswechsel oder Verwandlung und Quertheilung einer jungen Ohrqualle** (Medūsa aurīta) nach der Entdeckung des Professors Sars.

1. Das dem Eie entschlüpfte, kaum 1''' große Junge, welches sich mit zahlreichen Flimmerhärchen am ganzen Körper eine Zeit lang frei im Meere fortbewegt, sich dann
2. an eine Meerpflanze 2c. festsetzt und darauf anfangs 4, dann mehre, bei
3. schon zehn Fühlarme um die kleine Maulöffnung bekommt und völlig einem Polypen ähnelt, gerade wie die Froschlarven oder Kaulquappen einem Fische. Der Körper wächst nun bedeutend schnell und schnürt sich allmählig ab. Bei Fig. 3. zeigt sich bereits die angehende Theilung des Körperstammes als eine Querrunzel, bei
4. sind schon 12 gefranfete Scheiben zu sehen. Die Fühlfäden vergehen dann allmählig und das ganze Thier zerfällt in Scheiben, bei
5. in vier Scheiben, welche nun als selbstständige Thierchen umherschwimmen. Jede dieser Scheiben ist eine junge Qualle. Es ist also aus dem Eie zuerst ein polypenartiges Thierchen entstanden (von Prof. Steenstrup **Amme** genannt) und aus diesem dann endlich die junge Qualle.

panzerten Reptilien häuten sich nur; die jungen Vögel verlieren ihre Blutfedern und ihren wolligen Flaum; viele Säugethiere werden erst nach der Geburt sehend und erhalten ihre Zähne erst später oder wechseln die ersten Zähne (Milchzähne) mit größern und stärkern.

II. Durch **Theilung** und **Sprossen**- oder **Knospenbildung**, indem **a.** das Junge aus dem Mutterkörper hervorsproßt und sich nach und nach trennt, oder indem sich **b.** der Mutterkörper in mehre Stücke theilt, welche ihre Organe nach und nach vollständig ausbilden und sich dann trennen. Medusen, Naiden, Infusorien, Polypen so wie Conferven im Pflanzenreiche vermehren sich auf diese Weise.

III. Durch **innere Keimbildung**, durch **Keim**- od. **Eiersäcke**, welche sich erst vollständig entwickeln, wenn sie an einen andern, meist äußerlichen Ort verpflanzt werden. Polypen und Medusen vermehren sich durch solche Keimsäcke.

§. 20. Als eigenthümliche Fortpflanzungsart rechnete man früher hierher auch noch die **Urbildung** oder **Urzeugung**, eine ursprüngliche, mutterlose Zeugung d. h. eine Zeugung ohne vorhergegangene Begattung und Befruchtung, ohne Entwickelung aus Eiern oder Samen, also ohne ein Mutterthier oder ein Samenkorn derselben Art. Seit des Aristoteles Zeiten, welcher sogar das Entstehen der Aale aus verfaulendem Moder annahm, hat sich der Glaube erhalten, daß manche der niedrigsten Organismen, namentlich in faulenden Stoffen lebende, durch die Fäulniß selbst entständen. Durch Ehrenberg's, Schulze's, Schwann's und Anderer Untersuchungen ist jedoch jetzt nachgewiesen, daß sich weder Thiere noch Pflanzen an Orten entwickeln können, wohin weder ein lebender organischer Mutterkörper, noch lebensfähige Eier oder Samen gelangen konnten. Dadurch hat die Annahme einer Urzeugung ihre frühere Wahrscheinlichkeit verloren, ist der Glaube an Urzeugung selbst bei den Gläubigsten sehr schwankend gemacht, obgleich die Möglichkeit nicht geleugnet werden kann, daß Gott der Natur auch die Kraft verliehen haben könnte, einen neuen, nicht schon im Keime vorhandenen organischen Körper zu bilden, da wir außerdem ja auch die Entstehung mancher Pflanzen und Thiere auf gewöhnlichem Wege noch immer nicht nachzuweisen vermögen, aber auch im Gegentheile keine Urzeugung direkt nachweisen konnten. Ihre Unhaltbarkeit ist jetzt wohl schon fast allgemein anerkannt, indem ihr durch die fortwährenden Untersuchungen der Forscher ein Haltpunkt nach dem andern entzogen wird, namentlich was die Eingeweidewürmer (§. 210.) betrifft, deren Generationswechsel und Wanderung von einem Körper in einen andern Körper immer mehr verfolgt und klarer entwickelt wird.

§. 21. **Allgemeine Lebenserscheinungen.** 1) Das **Klima** (Licht, Wärme und Luftbeschaffenheit) wirkt **a.** auf die **Größe** der Thiere, **b.** auf die **Bekleidung;** weshalb Säugethiere und Vögel im Winter eine reichlichere und wärmere Bekleidung erhalten; **c.** auf die **Färbung;** weshalb Vögel und Insekten der Tropengegenden reinere und glänzendere, Thiere der Polargegenden dunklere, meist weiße und unreine Färbung haben (Eisbären); weshalb Eingeweidewürmer so wie die im Innern von Pflanzen lebenden Larven weißlich, die Nachtschmetterlinge dunkler, die Tagschmetterlinge heller gefärbt sind. **d.** Auf die **Absonderungen.** Schlangen und Insekten sondern in tropischen Gegenden häufiger und heftigere Giftstoffe ab.

2) Das **Leuchten der Thiere im Dunkeln** findet sich besonders bei den niedern Meerthieren (Quallen 2c.), aber auch bei Insekten (Johanniswürmchen 2c.) und bei vielen frischen und todten Seefischen.

3) **Elektricität** zeigt sich bei einigen Fischen in besondern Organen. Die Wirkungen gleichen denen einer galvanischen Säule und sind vorzüglich beobachtet beim Zitterochen, Zitterwelse, Zitteraale 2c.

4) **Laute der Thiere.** Eine Stimme, d. h. einen durch besondere Organe aus der Kehle hervorgebrachten Schall, finden wir nur bei höhern Thieren mit Lungen, vorzüglich bei Vögeln, besonders Singvögeln, so wie bei den meisten Säugethieren. Fische können nur durch Zusammenpressen und Wiederauseinanderschnellen der Lippen Töne hervorbringen; bei Fröschen werden durch Schwingungen der aufgeblasenen Backen- und Kehlhäute laute Töne hervorgebracht; Schlangen und Eidechsen dagegen zischen nur. Von Insekten bringen einige Käfer (Bockkäfer, Lilienhähnchen 2c.) durch Reiben des Halsschildes an den Flügeldecken einen Ton hervor; Cicaden und Gryllen haben einen eigenthümlichen Singapparat; Aderflügler und Zweiflügler bewirken ihr Summen nicht durch Schwingen der Schwingkölbchen und schnellen Flügelschlag, sondern entweder durch die aus den Luftkanälen des Körpers ausströmende Luft (nach Burmeister) oder durch die schwingenden und knitternden Bewegungen der Häute des Rumpfes (nach Erichson), weshalb dann auch das Summen bei abgeschnittenen Flügeln noch fortdauert.

5) **Schlafen und Wachen.** Bei Säugethieren und Vögeln ist Schlafen und Wachen genau von der Sonne abhängig. Der nächtliche Schlaf dient zur Erholung und Stärkung der Muskeln und Nerven. Der Schlaf setzt Wachen und Thätigkeit voraus und ist um so vollkommener, je vollkommener der Zustand des Wachens war; deshalb findet auch bei den niedern Thieren kein eigentlicher Schlaf Statt. Der Vorgang beim Winterschlafe (Zurückziehung an einen ruhigen, gemäßigtern Aufenthaltsort, Zusammenziehung der Körperlage) hat Aehnlichkeit mit dem nächtlichen Schlafe; beim Winterschlafe wird indeß mit der Abnahme der Blutwärme auch der Pulsschlag schwächer. In nördlichen Gegenden fallen Winters viele Thiere in Erstarrung oder **Winterschlaf** (Lethargie), besonders viele Insekten (die sich verpuppenden meist als Puppen), viele Mollusken, die meisten Reptilien und auch einige Säugethiere (Fledermäuse rc.), aber kein Vogel (Schwalben etwa ausgenommen).

6) **Instinkt und Kunsttrieb.** Der Instinkt (Naturtrieb), d. h. der angeborne Trieb, das vorzunehmen, was zur eigenen Erhaltung und zur Erhaltung der Nachkommenschaft nöthig ist, macht den Thieren die Befriedigung aller ihrer Bedürfnisse möglich. Der Instinkt läßt das junge Thier gleich vom Anfange an seine instinktmäßigen Handlungen eben so gut verrichten, wie es die alten Thiere später können; das junge Thier braucht dieselben nicht erst zu erlernen und einzuüben. Häufig ist der Instinkt, besonders bei Insekten, bis zur Darstellung der bewunderungswürdigsten Gebilde nach Analogie der Vernunft gesteigert und heißt dann **Kunsttrieb.** Alle Instinkthandlungen lassen sich auf **Ernährung** und **Fortpflanzung** zurückführen und deshalb unterscheiden wir Nahrungstrieb, Erhaltungstrieb, Wanderungstrieb u. s. w. Nahrungstrieb und Geschlechtstrieb ist allen Thieren eigen, dagegen z. B. der Trieb auf dem Wasser zu schwimmen unter den befiederten Thieren nur den Wasservögeln. Gegen den Winter ziehen viele Thiere des Nordens, durch Instinkt geleitet, nach wärmern Gegenden. (**Wanderthiere:** einige Wiederkäuer, der Lemming, Schwalben, Wachteln rc.; Wandertauben, Heuschrecken, Libellen rc.). — Instinkt des Bibers (§. 43, 11.), des Webervogels, Republikaners (§. 69, 16.), des Ameisenlöwen (§. 171.), der Spinnen, Bienen, Termiten, Frühlingsfliegen rc.

Eintheilung des Thierreichs. Die große Anzahl (§. 6.) und verschiedenartige Bildung der Thiere macht eine Klassification nöthig, und diese ist um so besser, je näher die ähnlichsten Geschöpfe nach ihrer Organisation zusammengestellt sind. Die Organisation ist um so vollkommner, je größere Mannigfaltigkeit sie in ihren Theilen darbietet, und ein Thier steht deshalb um so höher, je verschiedener dessen äußere und innere Bildung ist; der Fisch steht also höher als die Auster, aber tiefer als der Hund, dieser aber tiefer als der Mensch. §. 22.

Da die innere Organisation der Thiere, welche die feste Grundlage jedes Systems bilden muß, früher noch zu wenig untersucht war, so konnte selbst das System des berühmten Linné um 1735 noch wenig genügen, zumal da in den 2 letzten Klassen desselben, Insekten und Würmern, Thiere von der verschiedensten Organisation zusammengestellt wurden. Diese 2 letzten Klassen sind es denn auch vorzüglich, welche in neuern Zeiten die bedeutendste Umgestaltung erfahren haben.

Uebersicht der XV Klassen des Thierreichs in 5 Kreisen. §. 23.

A. Thiere mit innerem Knochenskelet; Gehirn und Rückenmark in einer Knochenhöhle ...... Wirbel- oder Knochenthiere. (Vertebrāta). **I. Osteozōa.**

Warmes rothes Blut	**Säugeorgane** (Zitzen); gebären lebendige Junge; sind meist behaart, selten kahl; haben meist 4 Beine als Erdbewegungsorgane — (Mensch, Hund)	**Säugethiere.** §. 25. I. Mammalia.
	Keine Säugeorgane; legen **hartschalige Eier;** sind immer **befiedert;** 2 Beine und 2 Flügel als Luftbewegungsorgane — (Adler, Sperling)	**Vögel.** §. 60. II. Aves.
Kaltes, rothes Blut	Legen **pergamenthäutige** oder in **Schleim gehüllte Eier;** athmen durch **Lungen** (einige in der Jugend durch äußerliche Kiemen); sind beschuppt, beschildet oder nackt; keine oder 4 Beine (selten 2) als Erd- und Wasserbewegungsorgane — (Krokodil, Natter)	**Reptilien.** §. 83. III. Reptilia.
	Legen **Rogen-Eier;** athmen nur durch **Kiemen;** sind meist beschuppt, selten beschildet oder nackt; **Flossen** als Wasserbewegungsorgane — (Haifisch, Karpfen)	**Fische.** §. 97. IV. Pisces.

§. 23. **B. Thiere ohne inneres Knochenskelet (statt Gehirn und Rückenmark kleine, durch Markfäden verbundene Markknoten (Ganglien) oder nur ein einfacher Markfaden oder keine Spur eines Nervensystems)** Rückgrathslose Thiere (Evertebrāta).

A. **Gegliederte Gliedmaßen oder doch viele, hinter einander liegende, bewegliche Körperringel (ein äußeres oder Hautskelet)** .... **Glieder- oder Ringelthiere.** (Arthrozōa). **II. Entomozōa.**

Bewegungsorgane **gegliedert**	Leib mit 2–3 Hauptabschnitten	Leib mit **drei** Hauptabschnitten (Kopf, Brust und Hinterleib); **sechs** Beine; 2 Fühler; meist Flügel. Land- und Wasserthiere (Fig. 14. ein Käfer)......................	**Insekten.** §. 111. V. Insecta.
		Leib mit **zwei** Hauptabschnitten (Kopf und Brust verschmolzen); **acht** Beine; **keine** Fühler. Landthiere (Fig. 15.)............	**Spinnenthiere.** §. 186. VI. Arachnoidĕa.
	Leib mit **vielen Ringeln** oder Abschnitten, welche meist eine harte Schale (crusta) bilden; meist 10—14 Beine; 2—4 Fühler. Meist Wasserthiere (Fig. 16.)...........		**Krustenthiere, Krebse.** §. 192. VII. Crustacĕa.
Bewegungsorgane **ungegliedert** oder **fehlend**	Leib weich, wurmförmig, **ohne** harte Schale, aber meist **deutlich geringelt;** statt der Beine höchstens mit Borsten besetzte Höcker	in andern Thieren lebend: **Eingeweidewürmer** (Fig. 330.)............	**Würmer.** §. 207. VIII. Vermes.
		frei lebend: **Rothwürmer** (Regenwurm und Pier Fig. 17.).............	



Fig. 14. **Insekt: Gemeiner Todtengräber** (Necrophŏrus vespĭllo). Hinterschienen gekrümmt.



Fig. 15. (1/1) **Spinnenthier: Kreuzspinne** (Epeira diadēma). Von der Rückenseite.



Fig. 16. (1/1) **Krebs: Erbsenförmiger Pinnenwächter** (Pinnothēres pisum).



Fig. 17. (1/4) **Rothwurm: Pier** oder **Fischersandwurm** (Arenicŏla piscatorum).

B. **Keine gegliederte Gliedmaßen (nur See- und Haarsterne mit gegliedertem Skelet); Körper meist weich und gallertartig:** Bauch- od. Schleimthiere (Gastrozōa od. Myxozōa).

a. Körper mit weicher, schlüpfriger Haut (Mantel) lose umgeben und entweder ohne Schale oder mit zweiklappiger oder gewundener Kalkschale (Fig. 18—20.). **Weichthiere** (§. 213.). **III. Malacozōa.**

Kopf mehr oder weniger deutlich gesondert (Kopfweichthiere) oder stets fehlend (kopflose Weichthiere oder Muscheln). Nur eine Klasse	**Weichthiere.** §. 213. IX. Mollŭsca.

b. Körper ohne mantelartige Umhüllung.

a. **Fast alle Organe strahlenförmig um den Mund geordnet**............ **Strahlthiere** (§. 227.). (Radiāta). **IV. Actinozōa.**

Frei bewegliche und nicht verwachsene Thiere	Leib langgestreckt, walzig und mit **lederartiger** Hülle (Sternwürmer Fig. 21.) oder Leib flach oder kuglig und mit **kalkiger** Schale und mit 5—10 Hauptstrahlen um den Mund (Stachelhäuter Fig. 22.)............	**Stachelhäuter.** §. 228. X. Echinodermăta.
	Leib **ohne Schale,** flach oder kuglig, gallertartig, weich, leicht zerfließend; Fangfäden und Fangarme (Fig. 23.)....	**Quallen.** §. 232. XI. Acalēpha.
Verwachsene Thiere zu einem strahligen oder ästigen Stamme (Polypenstamm); Leib gallertartig, mit Fühlfäden um die Mundöffnung und meist Kalkmasse innen oder außen absondernd (Fig. 24.).............		**Polypen.** §. 233. XII. Polўpi.

§. 23.

b. **Organe ohne beſtimmtes Syſtem geordnet (daher auch formloſe Thiere — Amorphozōa genannt) und von verſchiedenen Forſchern verſchieden gedeutet. Meiſt mikroſkopiſche, nur durch Theilung, Sproſſen oder Keimkörner ſich vermehrende Waſſerthiere, entweder mit oder ohne harte Kalk- oder Kieſelſchale**.......................... **Urthiere** (§. 237.). **V. Protozōa.**

Mikroſkopiſche Thiere mit einer oder mit mehren contractilen Blaſen, mit einer Verdauungshöhle und meiſt mit Wimperhaaren (Fig. 25.)..		**Aufgußthierchen.** §. 238. XIII. Infusorĭa.
Mikroſkopiſche Thiere ohne contractile Blaſe und ohne Wimpern	mit beſtändig veränderlichen fußartigen Fortſätzen (Scheinfüßen) zur Bewegung und Aufnahme der Nahrung; nackt oder mit vielkammeriger Kalkſchale (Fig. 26.)..	**Wurzelfüßer.** §. 241. XIV. Rhizopŏda.
	ohne Scheinfüße und überhaupt ohne Mittel zur willkührlichen Ortsbewegung; Körper von gegittter Kieſelſchale umhüllt........................	**Gitterthierchen.** §. 242. XV. Polycystīna.



Fig. 18. ($^1/_{10}$)
Kopfweichthier: Gemeiner Dintenfiſch (Sepĭa officinālis).

Aus der vordern Oeffnung des Mantels ragt der Kopf mit 2 großen Augen hervor. Um den Mund ſtehen 10 zurückziehbare Arme, deren zwei (c) länger u. am Ende erweitert ſind. Alle Arme tragen Saugnäpfchen u. dienen dem Thiere zum Kriechen auf dem Meeresgrunde. Die Seiten des Mantels ſind floſſenförmig ausgedehnt.



Fig. 19. ($^1/_2$) **Einſchaliges Weichthier: Marmorkegel** (Conus marmorĕus).

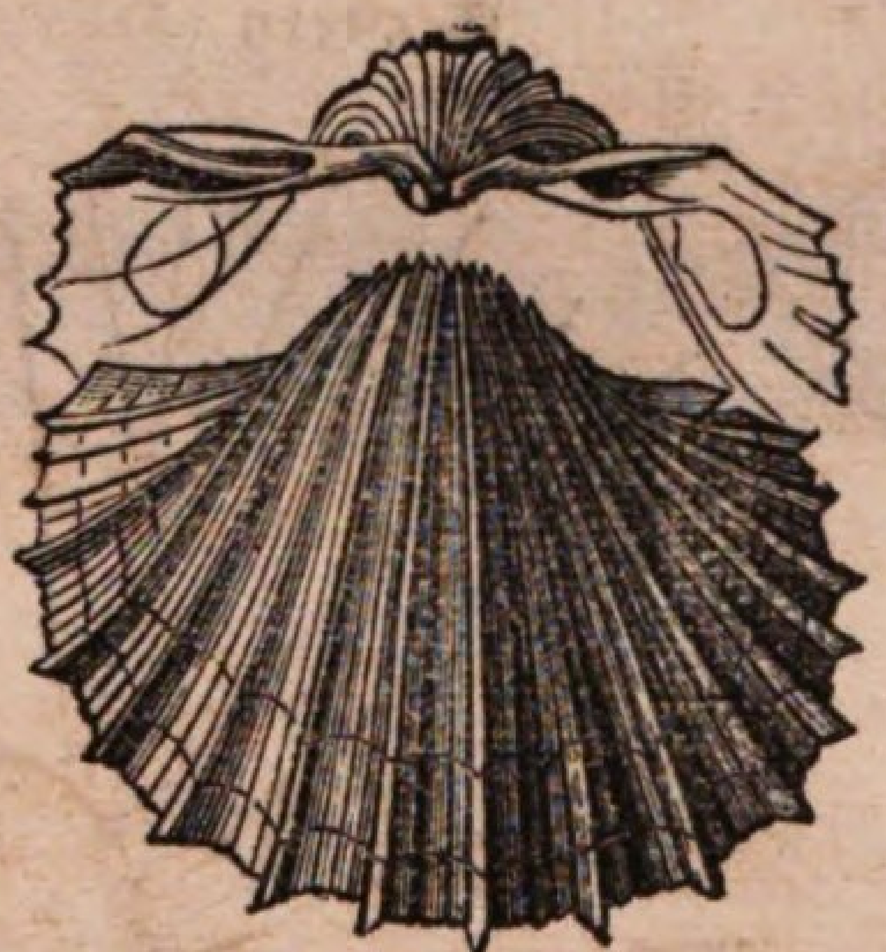


Fig. 20. ($^1/_3$)
Zweiſchaliges Weichthier oder **Muſchel: Dünnrippige Herzmuſchel** (Cardĭum costātum).

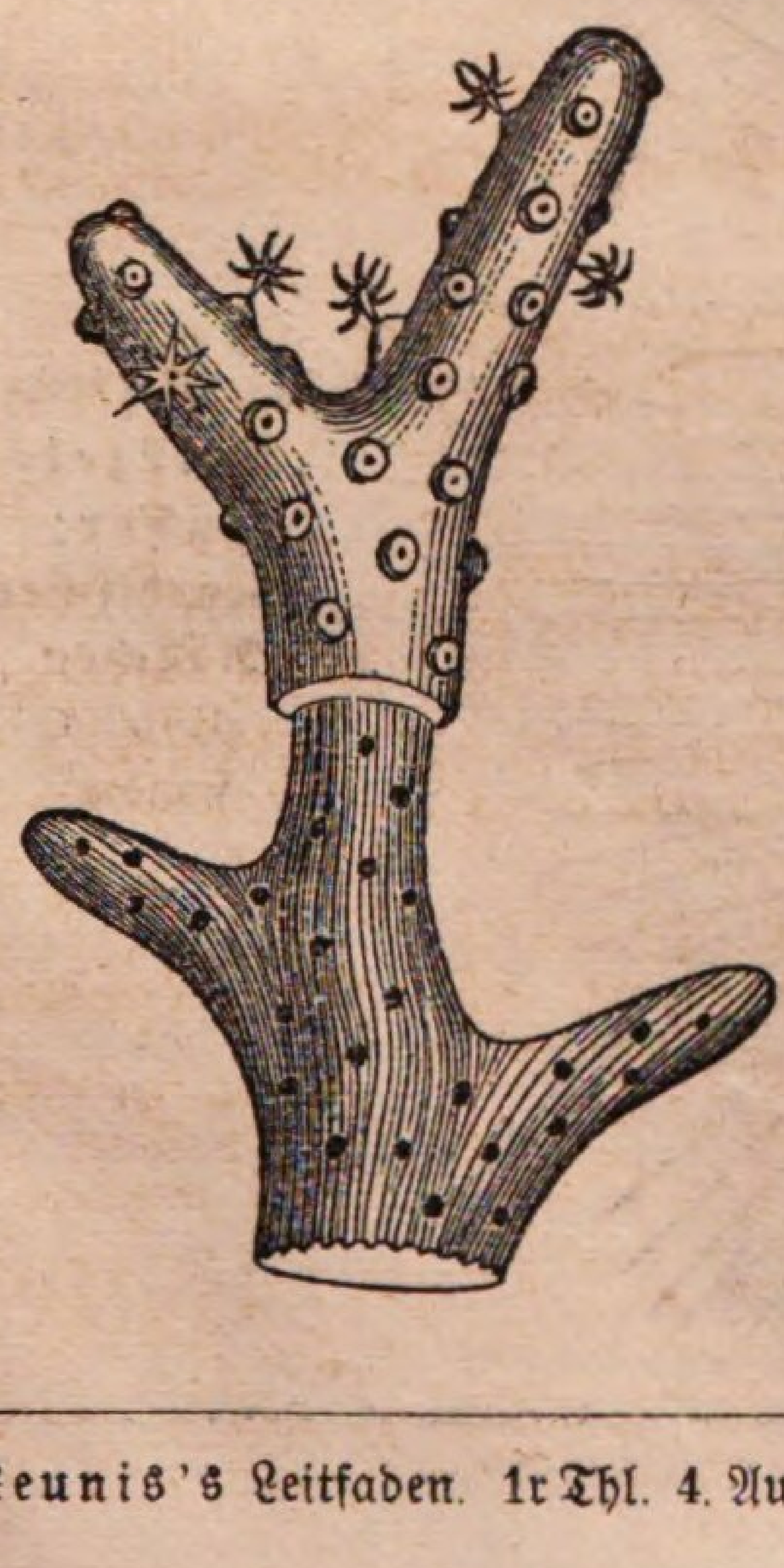


Fig. 24. ($^1/_1$)
Polyp: Ein Zweig der rothen oder **Edelkoralle** (Corallĭum rubrum).

Der untere Theil zeigt den entblößten, der obere den mit der Polypenrinde überzogenen Korallenſtock. Aus den warzigen Stellen der Rinde ragen die Polypen hervor.



Fig. 23.
Qualle: Gemeine Ohrenqualle (Medūsa aurīta).
Seitenanſicht der gemeinen Ohrenqualle. Mit 4 herabhängenden, geſpaltenen Mundarmen und zahlreichen, ausgeſtreckten Randtentakeln (Fangfäden).

§. 23

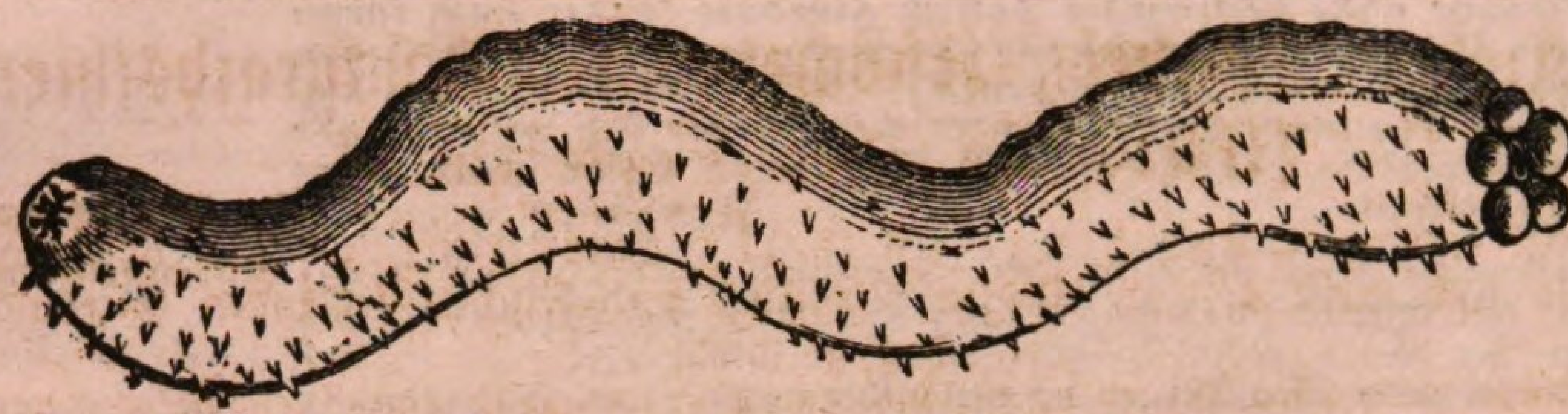


Fig. 21. (1/4) **Stachelhäuter: Trepang** (Holothurĭa edūlis).
Füßchen am Bauche besonders zahlreich; a vorn der **Mund** mit 5 schildförmigen **Fühlern**, hinten der **After**, zugleich die Oeffnung zur Athmung des Wassers.

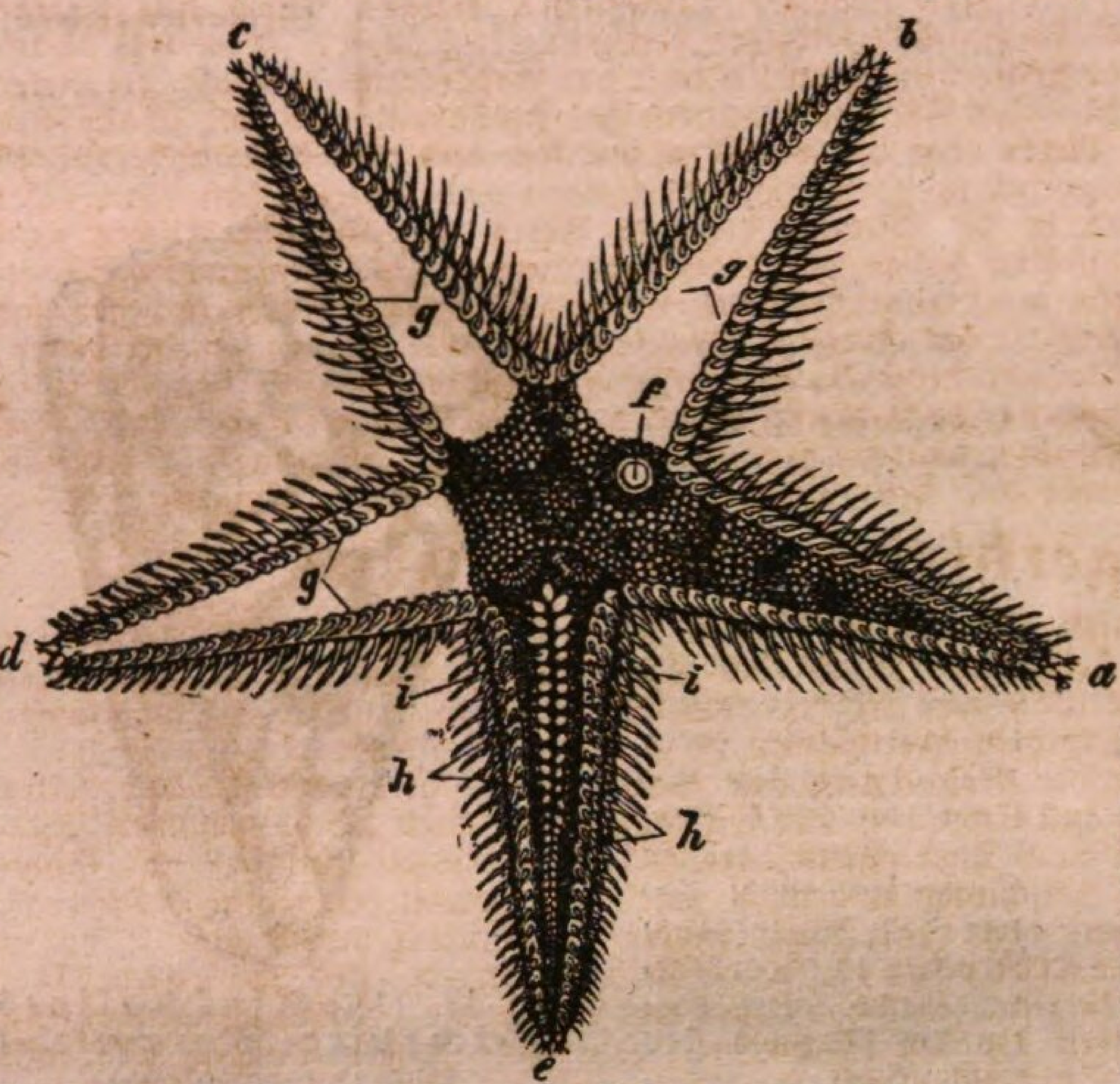


Fig. 22. (1/4) **Stachelhäuter: Vielstachliger Seestern** (Asterĭas polyacănthus).



Fig. 25.
Aufgußthierchen: Kappenförmiges Pantoffelthierchen (Colpōda cucūllus) (stark vergrößert).

Das nierenförmige, schwach gewimperte Thierchen hat am Bauche in einem Seitenausschnitte a beide, durch einen vorspringenden Zapfen getrennte Oeffnungen für Mund und After. Im Innern sieht man zahlreiche, so genannte Magentaschen, welche theilweise angefüllt sind, und einen großen elliptischen Körper b, welcher sich auch bei verwandten Aufgußthierchen findet.

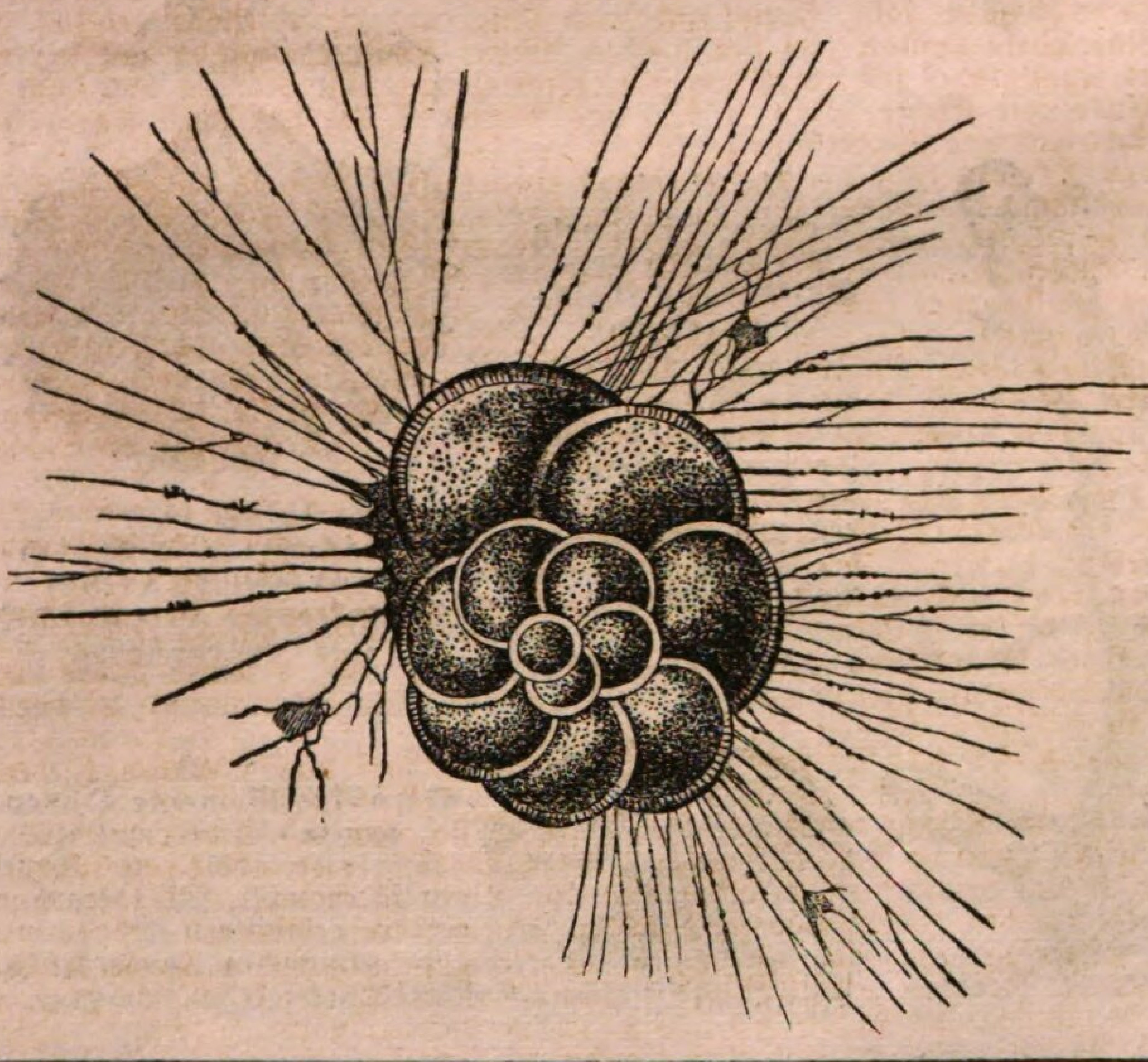


Fig. 26. (100/1) **Wurzelfüßer: Venedisches Rädchen** (Rotalĭa Venĕta).

I. Kreis. Wirbel-, Knochen- oder Rückgrathsthiere (Osteozōa oder Vertebrāta), §. 24.

durch ein inneres Knochengerüst (§. 11.) charakterisirt, welches von äußern Muskeln und meist 4, nur einigen Reptilien und Fischen fehlenden Gliedmaßen bewegt wird.

Sie haben unter allen Thieren die verschiedenartigsten und vollkommensten Fähigkeiten und die zahlreichsten und zusammengesetztesten Organe. Der nie fehlende und am wenigsten veränderliche Theil des Skelets ist der **Schädel** und die **Wirbelsäule.** Das **Gehirn** (§. 13.) mit den hier am vollkommensten ausgebildeten Sinnesorganen wird immer kleiner, je weiter man vom Menschen zu den Fischen hinabsteigt. Die stets paarigen, beweglichen **Augen** fehlen nur einigen Fischen und Reptilien und sind bei einigen Säugethieren verkümmert (§. 14, 2.). Die stets paarigen **Ohren** sind bei den Fischen versteckt; den Reptilien fehlt der Gehörgang, weshalb bei vielen das Paukenfell äußerlich sichtbar ist. Den Vögeln, Maulwürfen, Schnabelthieren und Wallfischen fehlt die äußere Ohrmuschel. Die **Nase** ragt nur bei Menschen frei aus dem Gesichte hervor, ist bei Elephanten, Schweinen, Maulwürfen rc. zum Rüssel verlängert und zugleich Tastorgan; ihre zwei Höhlen öffnen sich nach hinten in die Rachenhöhle und bilden nur bei den Fischen zwei blinde Gruben. Nur die Wirbelthiere haben eine eigentliche **Zunge,** welche nur den Säugethieren zum Schmecken, den übrigen mehr zum Verschlingen dient. Die **Kiefern** bewegen sich senkrecht, in der Richtung der Mittellinie des Körpers, nie seitlich, wie bei den Gliederthieren; sie haben bei den Säugethieren (Wallfische und Ameisenfresser ausgenommen), bei den Reptilien (Schildkröten und Pipa ausgenommen), auch häufig bei den Fischen Zähne, aber nie bei den Vögeln. Alle sind getrennten Geschlechts, haben ein vollständiges Nerven-, Athmungs- und Gefäßsystem (§§. 13, 17 u. 18.); Leber, Nieren und Milz, Harn- und Gallenblase fehlen einigen.

1. Klasse. Säugethiere, Mammalia (§. 23.). §. 25.

Rückgrathsthiere mit rothem, warmem Blute und Lungenathmung. Gebären lebendige Junge und säugen sie mit der Milch aus ihren Zitzen oder Eutern. Sie stehen auf der höchsten Stufe der Entwickelung, weil Nervensystem und Sinnesorgane (§. 14.) im größten Ebenmaße entwickelt sind und das Gehirn überwiegend ist gegen das Rückenmark.

Eigenthümlichkeiten: a. in der **Bedeckung der Haut.** Diese ist meist behaart, selten nackt (Fischsäugethiere, §. 57.) oder mit Schuppen und Schildpanzern bedeckt (Schuppenthier, Gürtelthier). Die Farbe der Haare ist nach Alter (Frischlinge, §. 48.), Jahreszeit (Winter- und Sommerpelz) und Klima (Eisbär) sehr verschieden und wird jährlich gewechselt (Haarung, Rauhung). Einige, wie die Hufthiere, haben nur einerlei Haar; andere, wie Marder und Schweine, haben zweierlei Haare, Spitz- oder Contourhaare, d. h. steifere, längere, und Grundwolle, Wollhaare, d. h. weichere und kürzere. Das Schaf hat nur Wollhaare. Zusammengewachsene, an der Spitze spaltbare Haare heißen Borsten (Schweine); sehr dicke, spitzen Dornen gleichende Haare heißen Stacheln (Igel und Stachelschweine).

b. Der **Extremitäten.** Das Endglied (Nagelglied) der Zehen hat eine Hornbedeckung (Nagel), welcher **Plattnagel** heißt, wenn er flach, breit und vorn abgerundet ist (bei Menschen); **Kuppennagel,** wenn er schmäler, lang, stumpf und nach Länge und Breite etwas gewölbt ist und nur oben dem Nagelgliede aufliegt (bei den meisten Affen); **Kralle,** wenn er mit seinem Grunde das Ende des Nagelgliedes fast rings umgiebt, zusammengedrückt, gebogen und spitz ist (bei Raubthieren); **Hufe** oder **Klaue,** wenn er kurz und stumpf ist und das ganze Nagelglied schuhartig einhüllt (Schweine und Wiederkäuer rc.).

c. In **Hinsicht des Skelets** (Fig. 2.): **1)** Kiefern mit **eingekeilten** (d. h. in Löchern befestigten und nicht mit der Kinnlade verwachsenen), an Form, Größe, Zahl und Stellung nach Nahrung und Lebensart sehr verschiedenen Zähnen (§. 11.); **2)** meist 7 Halswirbel; **3)** ein Schlüsselbein nur bei den grabenden, fliegenden und greifenden Säugethieren. **4)** Die 4 Gliedmaßen sind verschieden gebildet zum Laufen, Springen, Fliegen, Schwimmen, Greifen, doch meist mit 5 Zehen. Eine verkümmerte Zehe heißt **Stummel,** eine kürzere, die Erde nicht berührende Zehe **Afterzehe** oder **Afterklaue** (Wiederkäuer). Ein Fuß mit verlängerten Zehen und entgegensetzbarem Daumen heißt **Hand** (Fig. 31.); ein Fuß mit fehlenden Daumen **Pfote.** Ein **Flossenfuß** hat durch Schwimmhaut verbundene Zehen, an welchen nur noch die hervorragenden Nägel erkennbar sind (Fig. 54.).

d. In **Hinsicht der weichern Körpertheile: 1) Zitzen** und zwar a. Brustzitzen (Menschen, Affen u. Fledermäuse); b. Bauchzitzen (Schweine, Hunde); c. Leistenzitzen (Wiederkäuer, Beutelthiere). **2) Zwerchfell** (§. 11, 2.); **3) Backentaschen** (Affen, Hamster); **4) Magen** der Wiederkäuer (§. 51.); **5) besondere Stoffe absondernde Drüsen** beim Bisamschweine (§. 48.), Moschusthiere (§. 53.), Stinkthiere, bei der Zibethkatze, dem Iltisse (§. 37.), Biber (§. 43.) Hirsche (§. 53.) und den Spitzmäusen (§. 37.). **Männliche Säugethiere** zeichnen sich aus: **1)** durch Größe und Stärke (Katzen); **2)** durch besondern Haarschmuck (Mähne des Löwen, Bart des Mannes); **3)** durch Hörner (Hirsche); **4)** durch stärkere Eckzähne (das ♂ Schwein).

Nutzen. Man benutzt **A.** die Kräfte und Dienste der Säugethiere zum Lasttragen, Ziehen, Reiten und zur Jagd.

B. Die Körperstoffe, welche uns Nahrungsstoffe (Fleisch, Milch, Fett rc.), Arzneistoffe, (Moschus und Bisam, Bibergeil, Wallrath, Talg, Schmalz rc.), Kleidungsstoffe, Leder und Haare (Wolle, Kämelgarn rc.) liefern, so wie verschiedene Geräthschaften und Stoffe zu mancherlei Waaren und deren Bereitung (Haare, Knochen, Zähne, Hörner, Fischbein, Fett, Gedärme, Blut rc.).

Der **Schaden** der Säugethiere ist gegen den Nutzen von keiner Bedeutung. **a** Große Raubthiere können das Leben der Menschen gefährden und vertilgen nutzbare Thiere; **b.** manche schaden unsern Pflanzenanlagen (Wildschweine, Mäuse rc.) und verzehren unsere Nahrungsvorräthe. Kein Säugethier ist an und für sich giftig; einige können jedoch durch Krankheit giftig werden, wie denn z. B. wuthkranke Hunde und milzkranke Kühe dem Leben der Menschen gefährlich sind.

---

§. 26. **I. Uebersicht der XII Ordnungen.**

- Zehen frei, beweglich, mit Plattnägeln oder mit Krallen: **A. Zehensäugethiere** (§. 28.)
  - alle 3 Zahnarten (Fig. 34.)
    - mit Händen
      - 2 Hände und 2 Füße ... (Bimāna) I. **Zweihänder.**
      - 4 Hände oder 2 Hinterhände und 2 Vorderpfoten .. (Quadrumāna) II. **Affen.**
    - ohne Hände; nur mit Füßen
      - eine Flughaut zwischen den Extremitäten .... (Chiroptĕra) III. **Handflügler.**
      - keine Flughaut
        - Bauchzitzen frei; Zehen mit Krallen (Carnivŏra) IV. **Fleischfresser (Raubthiere).**
        - Bauchzitzen in einem Beutel oder hinter Hautfalten .. (Marsupialĭa) V. **Beutelthiere.**
  - höchstens 2 Zahnarten (Fig. 27.)
    - Eckzähne fehlen; Vorderzähne 2/2 (Biber Fig. 27.) .... (Glires) VI. **Nagethiere.**
    - Eckzähne und Vorderzähne oder alle Zähne fehlen .... (Edentāta) VII. **Zahnarme.**
- Zehen verwachsen
  - Zehen in 1 oder mehre Hufe verwachsen: **B. Hufsäugethiere**
    - in beiden Kiefern Vorderzähne (Fig. 43.)
      - Zehen mehr als 2 Hufe bildend (Fig. 28.) (Multungŭla) VIII. **Vielhufer.**
      - Zehen nur 1 Huf bildend ... (Solidungŭla) IX. **Einhufer.**
    - nur im Unterkiefer Vorderzähne (Fig. 46.); Zehen 2 Hufe bildend (Bisŭlca) X. **Wiederkäuer.**
  - Zehen flossenartig verwachsen: **C. Flossen- oder Wassersäugethiere**
    - 4 Flossenfüße (Fig. 54.) (Pinnipedĭa) XI. **Seehunde.**
    - 2 Flossen (Fig. 53.); Hintergliedmaßen fehlend oder vielmehr eine Schwanzflosse bildend.— (Cetacĕa) XII. **Wallfische.**



Fig. 27.
Schädel des Bibers, welcher das Gebiß der Nagethiere zeigt: 2/2 Vorderzähne; 0/0 Augenzähne und 4/4 Backenzähne.



Fig. 28.
Fuß des Schweines (2 große Mittelzehen und 2 kleine Afterzehen mit Hufen).

§. 27. **II. Uebersicht der Familien.**

I. Ord. **Zweihänder. Hat nur 1 gleichnamige Familie.** §. 28.

II. Ord. **Affen mit 3 Familien.** §. 29.

- Gesicht kahl; Plattnägel
  - vier Hände; nur Plattnägel — (z. B. Orang-Utang).... 1. **Eigentliche Affen.**
  - vorn Pfoten, hinten Hände; Krallnägel (nur auf hinterem Daumen ein Plattnagel) (z. B. Löwenäffchen)......... 2. **Krallenaffen.**
- Gesicht behaart; hinterer Zeigefinger mit Krallnagel; Kopf zugespitzt [Fuchskopf] — (Katzenmaki Fig. 32.)............................ 3. **Halbaffen.**

III. Ord. **Handflügler mit 2 Familien.** §. 32.

- Flughaut **nicht** zurückschlagbar; Zehen fast gleichlang — (z. B. Flattermaki)... 1. **Pelzflatterer.**
- Flughaut zurückschlagbar; Zehen der Vorderfüße sehr lang — (Gemeine Fledermaus)....................................... 2. **Fledermäuse.**

IV. Ord. Fleischfresser mit 8 Familien. §. 35.

§. 27.

- Mit Schlüsselbeine (Fig. 2 d.); Zahnbau verschieden: **A. Insektenfresser.**
  - Rücken mit Stacheln. — (z. B. gemeiner Igel)........ **1. Igelthiere.**
  - Körper behaart
    - vier Gangfüße. (Wasserspitzmaus)........ **2. Spitzmäuse.**
    - Vorderfüße Grabfüße (Fig. 35.). — (Gemeiner Maulwurf).................. **3. Maulwürfe.**
- Ohne Schlüsselbein; Vorderzähne $^6/_6$; Eckzahn $^1/_1$ (Fig. 34.): **B. Raubthiere.**
  - Krallen nicht zurückziehbar
    - alle Füße fünfzehig
      - der Reißzahn so wie die Zähne dahinter höckerig; Sohlengänger........ **4. Bären.**
      - der R. mit mehren Spitzen und dahinter $^1/_1$ Höckerzähne; Zehen- und Sohlengänger.............. **7. Marder.**
    - alle Füße oder nur die Hinterfüße vierzehig; hinter dem Reißzahne meist $^2/_2$ Höckerzähne (Fig. 34.).............. **5. Hunde.**
  - Krallen zurückziehbar
    - besondere Drüsen in der Aftergegend; $^2/_1$ Höckerzähne hinter dem Reißzahne. **8. Viverren.**
    - keine besondere Drüsen in der Aftergegend; $^1/_0$ Höckerzähne hinter dem Reißzahne. **6. Katzen.**

V. Ord. Beutelthiere mit 2 Familien. §. 38.

- Gebiß der Raubthiere (Fig. 34.); Eckzähne stark; Fleischnahrung. — (Opossum) **1. Fleischfresser.**
- Gebiß der Nagethiere (Fig. 27.); Eckzähne fehlend oder sehr klein; Pflanzennahrung. — (Känguruh).............................. **2. Fruchtfresser.**

VI. Ord. Nagethiere mit 8 Familien. §. 41.

- Körper behaart
  - Beine fast gleichlang
    - alle Zehen frei
      - mit Krallen
        - ein äußeres Ohr
          - Ohren, Schwanz und Pfoten dicht behaart; Augen groß; Backenzähne $^4/_4$. — (Eichhörnchen)............ **1. Eichhörnchen.**
          - Ohren, Schwanz und Pfoten fast nackt; Augen klein; Backenzähne $^3/_3$. — (Wanderratte)................. **2. Mäuse.**
        - kein äußeres Ohr; Schwanz kurz oder fehlend; Körper maulwurfsähnlich. — (Blindmaus).................. **3. Maulwurfsmäuse.**
      - mit hufartigen Nägeln; Ohren und Schwanz kurz. — (Meerschweinchen)........................ **4. Halbhufer.**
    - Hinterzehen mit Schwimmhäuten; Schwanz meist schuppig (Fig. 37, c.). — (Biber).................. **5. Schwimmfüßer.**
  - Hinterbeine viel länger
    - Schwanz sehr kurz oder fehlend. — (Gemeiner Hase) **6. Hasen.**
    - Schwanz sehr lang, mit Endquaste. — (Jerboa)... **7. Hasenmäuse.**
- Körper mit Stacheln. — (Stachelschwein).................... **8. Stachelschweine.**

VII. Ord. Zahnlückige oder zahnarme Säugethiere mit 4 Familien. §. 44.

- Schnauze kurz; Körper behaart; lange, zurückschlagbare Krallen. — (Faulthier).. **1. Faulthiere.**
- Schnauze lang
  - spitz, nicht schnabelartig
    - Körper mit Gürteln; Zunge nicht weit vorstreckbar. — (Gürtelthier).................... **2. Gürtelthiere.**
    - Körper mit Schuppen oder Haaren; Zunge aus der langen Schnauze weit vorstreckbar. — (Schuppenthier)................ **3. Wurmzüngler.**
  - schnabelartig, mit eigenthümlicher Haut. — (Fig. 38.)......... **4. Schabelthiere.**

VIII. Ord. Vielhufer mit 3 Familien. §. 47.

- Haut mit Haaren oder fast nackt
  - Rüssel sehr lang; Stoßzähne — (Elephant)............ **1. Rüsselthiere.**
  - Rüssel kurz oder fehlend; keine Stoßzähne. — (Nashorn) **2. Eigentliche Dickhäuter.**
- Haut mit Borsten; Rüssel kurz; 4 Hufe (Fig. 28.) oder Klauen, deren 2 kleiner und höher (Afterklauen). — (Hausschwein).............. **3. Schweine.**

IX. Ord. Einhufer nur mit einer gleichnamigen Familie. §. 49.

X. Ord. Wiederkäuer mit 4 Familien. §. 51.

- Ohne Hörner und Afterklauen. — (Kameel)........................ **1. Schwielensohler.**
- Mit Hörnern
  - Vorderbeine viel länger. — (Giraffe).................... **2. Abschüssige Thiere.**
  - nicht so
    - Hörner solid, abwerfbar oder fehlend und dann lange Eckzähne beim ♂. — (Edelhirsch)......... **3. Hirsche.**
    - Hörner hohl, nicht abwerfbar. — (Stier)......... **4. Hornthiere.**

XI. Ord. **Seehunde oder Ruderfüßer mit 2 Familien.** §. 54.

{ Eckzähne des Oberkiefers weit vorragend. — (z. B. Wallroß) .... 1. **Wallrosse.**
{ Eck- und Vorderzähne von Lippen bedeckt. — (Gemeiner Seehund) .... 2. **Robben.**

XII. Ord. **Fischsäugethiere oder Wale mit 3 Familien.** §. 57.

{ Mit Zähnen { Zähne von verschiedener Bildung. — (Seekuh) .... 1. **Seekühe.**
{ Mit Zähnen { Zähne alle gleichlang und klein (Fig. 55.) oder einer sehr lang, wagerecht. — (Delphin) .... 2. **Delphine.**
{ Mit Barten statt der Zähne (Fig. 53.). — (Wallfisch) .... 3. **Wallfische.**

§. 28. **A. Zehen- oder Nagelsäugethiere** (Digitāta). §. 26.
Vollkommenste Ausbildung der Extremitäten (können greifen, klettern rc.); Körper schlank; meist thierische Nahrung; daher große Lebhaftigkeit. VII Ordnungen.

I. Ordnung. Zweihänder (Bimăna). Hände und Füße; nur Plattnägel; Gang aufrecht; Vdz. $\frac{4}{4}$; Eckz. $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{5}{5}$. Alle Zähne gleichlang und ohne Lücken (Fig. 2.); Gesichtswinkel (Fig. 30.) von 75—90⁰. **Sprache** und **Vernunft**. Nur 1 Familie, 1 Gattung und 1 Art (gegenwärtig etwa 1000 bis 1200 Millionen auf der ganzen Erde).

* **Der Mensch** (Homo sapĭens). Unterscheidet sich körperlich selbst vom menschenähnlichsten Affen: **a.** durch den aufrechten Gang (alle Affen stehen mit gebogenen Knien); **b.** durch 2 Hände; **c.** durch das vorragende Kinn und einen Gesichtswinkel von wenigstens 75⁰ (bei Affen von 30 bis höchstens 65⁰); **d.** durch Bildung und senkrechte Stellung der Zähne. Der Mensch wird als sehr hülfsbedürftiges Geschöpf geboren, erhält am Ende des ersten Jahres die Milchzähne (§. 11.), welche bis zum 8. Jahre mit neuen vertauscht (geschichtet) werden. Vom 18—24sten Jahre erscheinen die 4 letzten Backenzähne (Weisheitszähne). Er ist an keine bestimmte Nahrung und an kein Klima gebunden, gedeihet in allen Zonen (Kosmopolit, Weltbürger), zeigt aber in Hautfarbe, Schädel- und Haarbildung große erbliche Verschiedenheiten, nach welchen Blumenbach 5 Racen unterscheidet: **a. Kaukasischer** Stamm: mit hoher, sanft gewölbter Stirn und **weißer** Hautfarbe (fast ganz Europa, Süd- und Westasien und Nordafrika bewohnend); **b. Mongolischer** Stamm: mit **gelbbrauner** Hautfarbe und schwarzem, straffem Haupthaare; **c. Aethiopischer** Stamm: mit **schwarzer** Hautfarbe und schwarzem, wolligem Kopfhaare; **d. Amerikanischer** Stamm: mit **roth**brauner Hautfarbe: **e. Malaischer** Stamm: mit **brauner** Hautfarbe. — **Creolen** nennt man die Nachkommen von europäischen Einwanderern romanischer Abkunft und von Eingebornen in außereuropäischen Colonien, besonders in Amerika; **Mulatten** die Kinder von einem Europäer oder Creolen und einer Negerin; **Mestizen** die Kinder von Europäern und Amerikanern; **Zambo** oder **Sambo** die Kinder von Negern und Amerikanern. — Gefleckte Individuen, **Kakerlaken** oder **Albino's** (von unnatürlich weißer Haut und mit rothen Augen) finden sich unter jeder Race; Sirenen indeß, Centauren, geschwänzte Menschen, Riesen- und Zwergnationen gehören zu den Fabeln der Alten.

§. 29. **II. Ordnung. Vierhänder** oder **Affen** (Quadrumăna). §. 26.
Vier Hände, meist fünffingerig und auf allen Fingern oder wenigstens auf hinterm Daumen ein Plattnagel; Brustzitzen: Vrdz. meist $\frac{4}{4}$; Augenz. $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{5}{5}$ od. $\frac{6}{6}$. — Sind dem Menschen in Körperbau, Gelehrigkeit und Betragen am ähnlichsten (§. 28.), unterscheiden sich aber **a.** durch den Gesichtswinkel; **b.** durch Behaarung des Körpers und meist auch durch langen Schwanz; **c.** durch Stellung und Bildung der Zähne; **d.** durch 4 Hände rc. Sie leben nur in der heißen Zone, fast immer auf Bäumen, meist truppweise, fast alle von Früchten, nur wenige von Insekten, Eiern rc. Sie sind sehr lebhaft, gewandt, listig, unreinlich, sehr gelehrig, durch keine Strafe zu bessern. Die größern Arten gehören zu den **Schmalnasen**, welche eine schmale Nasenscheidewand, nach vorn oder unten gerichtete Nasenlöcher haben und sich nur in der alten Welt finden. Die **Breitnasen**, d. h. mit breiter Nasenscheidewand und mit seitlich gerichteten Nasenlöchern, leben wie die Krallenaffen in den Urwäldern des tropischen Amerika, wo ihnen die Raubthiere des wohlschmeckenden Fleisches wegen sehr nachstellen; sie sind, wie

die auf die alte Welt eingeschränkten **Halbaffen**, meist kleiner, leichter zähmbar und weniger boshaft. — 3 Familien (§. 27.). §. 30.

- 1) **Eigentliche Affen.** §. 27.
  - Schmalnasen; Bckz. $5/5$ (in der alten Welt)
    - Kopf rundlich; Gesichtswinkel nicht unter 45°
      - ohne Backentaschen und ohne Schwanz
        - keine Gesäßschwielen; Arme höchstens bis über die Kniee hinab; Gesichtswinkel 65° .....(Pithēcus) 1) **Orang.**
        - Gesäßschwielen; Arme fast bis zur Erde; Gesichtswinkel 60° (Hylobătes) 2) **Langarm** od. **Gibbon.**
      - Backentaschen, Schwz u. nackte Gesäßschwielen; Eckz. nicht viel stärker
        - Schwanz höchstens von $1/3$ der Körperlänge oder nur ein Knötchen; Gesichtswinkel 45°. — (Inūus) 3) **Magot.**
        - Schwanz sehr lang; Gesichtswinkel 60°.........(Cercopithēcus) 4) **Meerkatze.**
    - Kopf länglich (Hundskopf); Gesichtswinkel 30°; Eckzähne sehr groß und stark; Schwanz kurz oder körperlang. (Cynocephălus) 5) **Pavian.**
  - Breitnasen; Bckz. $6/6$ (in der neuen Welt)
    - Greifschwanz (unter der Spitze nackt und gekrümmt)
      - Vorderhände mit Daumen; eine Schallblase am Gaumen; Gesichtswinkel 30°.........(Stentor) 6) **Brüllaffe.**
      - Vorderhände ohne Daumen (Pfoten); keine Schallblase; Arme dünn und lang; Gesichtswinkel 50—60°...............(Atēles) 7) **Klammeraffe.**
    - Roll- oder Wickelschwanz (ganz behaart); Kopf klein, rundlich.......................................(Cebus) 8) **Winselaffe.**
- 2) **Krallenaffen.** §. 27.
  - Ohren mit Haarbüschel; Schwanz geringelt............(Hapăle) 9) **Pinselaffe.**
  - Ohren ohne Haarbüschel; Schwanz nicht geringelt......(Midas) 10) **Tamarin.**
- 3) **Halbaffen.** §. 27
  - Ohren klein
    - Schwanz lang, stark behaart; Vrdrz. $\frac{2-2}{6}$......(Lemur) 11) **Katzenmaki.**
    - Schwanz kurz oder fehlend; Vrdrz. $\frac{2-2}{4}$....(Lichanōtus) 12) **Indri.**
  - Ohren groß; Schwanz lang, buschig; Augen groß; Vrdrz. $2/6$ oder $4/6$.......................................(Otolĭcnus) 13) **Ohraffe.**

Beschreibung der Arten:

1. Eigentliche Affen (§. 30.). Die meisten, größten und gelehrigsten Arten hierher. §. 31.

1. Orang-Utang (d. h. Waldmensch), **Jocko** (Pithēcus satȳrus) (Fig. 29. und 30.). Kastanienbraun; Gesicht kahl, bläulich. Arme bis über die Kniee

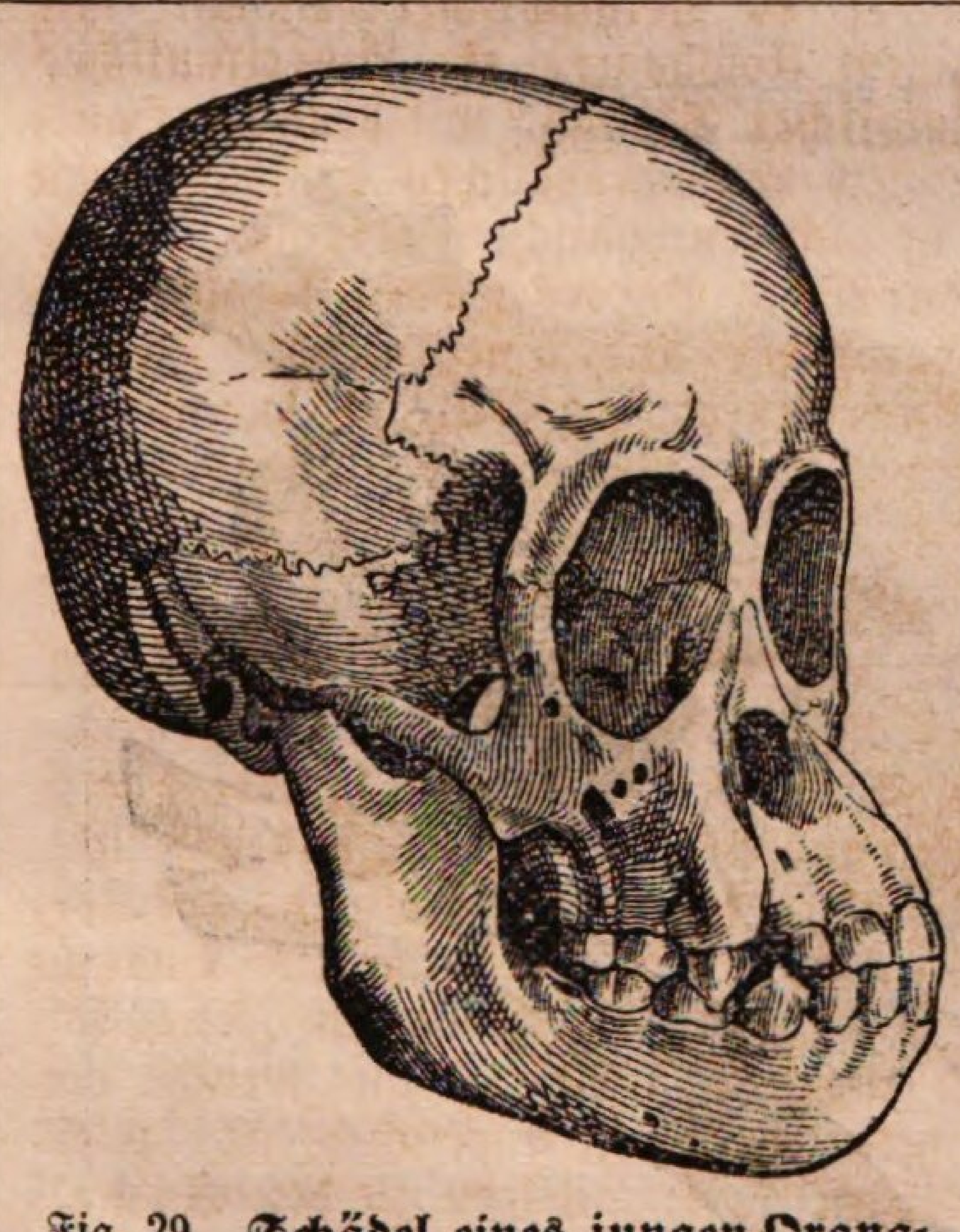


Fig. 29. **Schädel eines jungen Orang-Utangs.** Vom Schädel des Menschen (Fig. 2.) unterschieden 1) durch den Mangel des vorragenden Kinns; 2) durch das Dasein des Zwischenkieferknochens, in welchem die Vorderzähne sitzen; 3) durch die dicht an einander liegenden Augenhöhlen und 4) durch den Gesichtswinkel (Fig. 30.) und 5) durch die übergreifenden Augenzähne.

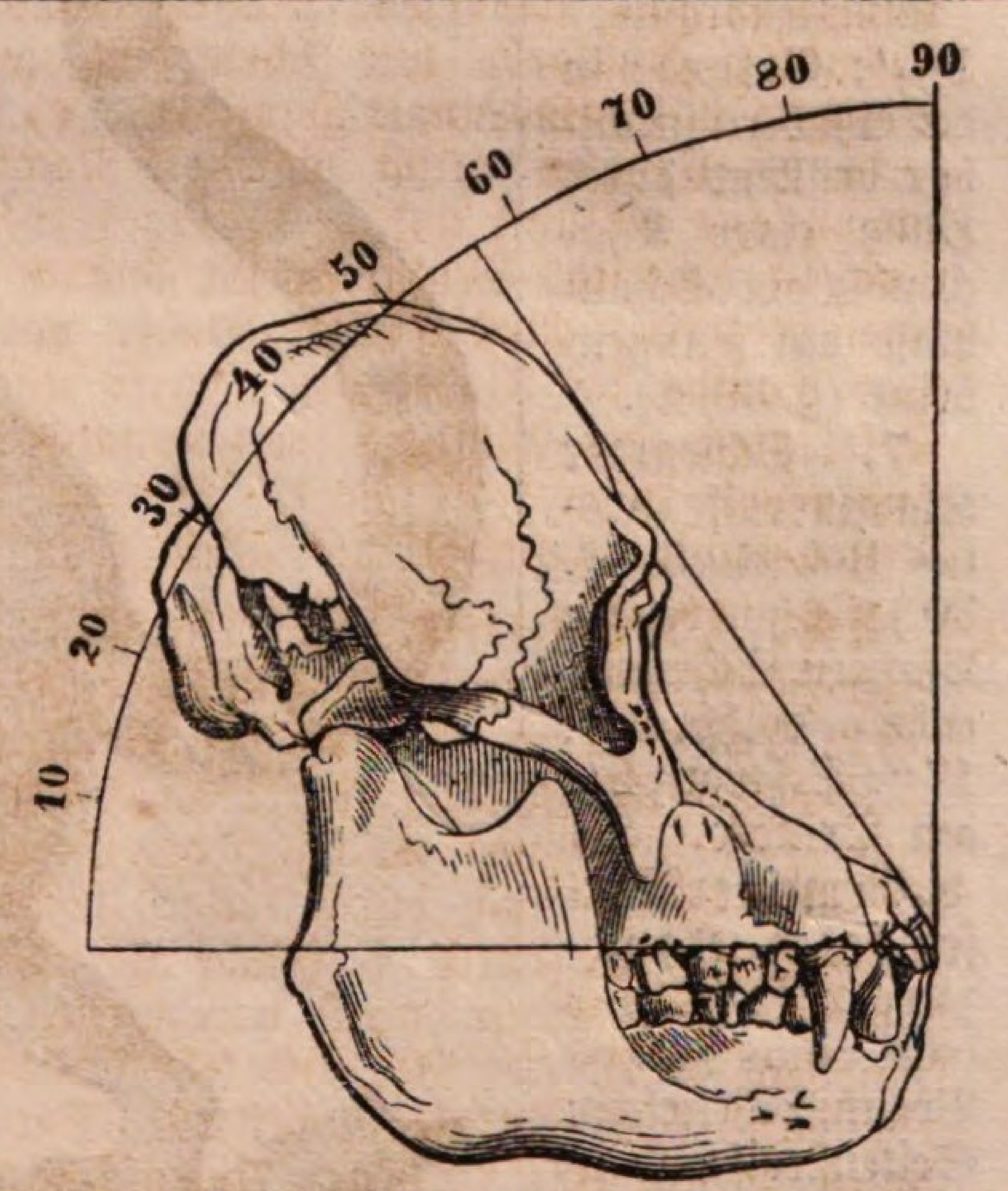


Fig. 30. **Schädel eines alten Orang-Utangs** mit der bildlichen Erklärung des **Gesichtswinkels,** welcher von 2 Linien gebildet wird, deren eine über die Zahnzellen der Oberkinnlade, deren andere von der größten Erhöhung der Stirn herabgelegt wird. Bei Europäern ist derselbe 80 bis 90°, bei Negern 70—75°, beim Orang-Utang 45—65°.

§. 31. hinabreichend. Haare am Vorderarme rückwärts gerichtet; bis 5' hoch. Auf Borneo; selten und deshalb erst einige Male lebend nach Europa gebracht. Sein Gebiß vergrößert sich nach der Schichtung (§. 11, 1.) sehr und wird dann paviansartig (Fig. 30.). Heißt ausgewachsen Pongo.

2. Schwarzer Gibbon (Hylobătes lar). (§. 30.). Schwarz; Gesicht mit weißlichem Haarkreise; 1½'; Ostindien; selten. — Bei dem Simang (H. syndactўlus) von Sumatra ist Zeigefinger und Mittelfinger der Hinterhand mit einander bis zum zweiten Gelenke verwachsen (Fig. 31.).



Fig. 31. **Hand des Simang.** Zeige- und Mittelfinger bis zum zweiten Gelenke verwachsen.

3. Gemeiner Magot oder türkischer Affe (Inŭus sylvānus). Gelbgrau; Gesicht fleischfarbig; statt des Schwanzes ein kleines Knötchen; 2—3'; Nordafrika. Wird häufig zu uns gebracht; auf Gibraltar's Felsen verwildert (einziger Europäer).

4. Weißäugige od. gemeine Meerkatze (Cercopithēcus fuliginōsus §. 30.). Tief schiefer- oder rußfarbig, unten graulichweiß; Augenlieder weißlich; 1¾'; Schwanz 1½'. Kongo; häufig in Menagerien.

Grüne Meerkatze (C. sabaeus). Oben gelblichgrün, unten weißlich; Gesicht schwarz; Schwanzspitze meist gelblich; 1½'; gemein am Senegal; häufig in Menagerien.

5. Gemeiner Pavian, Mandril, Waldteufel (Cynocephălus mormon). Graubraun ins Grünliche; Backen hellblau und gefurcht; Schnauze sehr lang; Scheitel mit starkem Haarwulste; Nase beim erwachsenen Männchen feuerroth; 2—4'; Guinea; häufig in Menagerien.

6. Rother Brüllaffe (Stentor seniculus). Rostfarbig; Glieder u. Schwanz kastanienbraun; 1¾'; Guiana; in den Wäldern furchtbar brüllend durch Hülfe einer Knochenblase od. Schallblase am Zungenbeine (§. 30, 6.).

7. Schwarzer Klammeraffe (Atĕles Belzĕbuth §. 30.). Schwärzlich; Pfoten u. Schwanzende rothbraun; 17"; Schwanz 2'; am Orinoko.

8. Gemeiner Winselaffe od. Kapuzineraffe (Cebus capucīnus §. 30.). Braun; Scheitel, ein Seitenstreif u. Hände schwarzbraun; Umkreis d. Gesichts weißlich; 14"; Guiana; häufig.

Fig. 32.
Katzenmaki (Lemur catta).
Nur der Zeigefinger der Hinterhände mit einem Krallnagel.



2. Krallenaffen oder Uistiti (wegen ihres Geschreies). §. 30.

9. Weißöhriger Seiden- oder **Pinselaffe** (Hapăle Jacchus). Grau; Ohrbüschel weiß, lang; Schwanz braun- und weißgeringelt; 8″; Schwanz 10″; Südamerika; häufig.

10. Tamarin, Löwenäffchen, Marikina (Midas rosalĭa). Goldgelb; Kopfmähne lang; 9″; Schwanz 11″; Brasilien; häufig in Menagerien.

3. Halbaffen oder Makis. Nur in der alten Welt. (§. 30.)

11. Katzenmaki, Mokokko (Lemur catta, Fig. 32.). Aschgrau; Schwanz weißgeringelt; 14″; Schwanz 18″; Madagascar.

12. Indri (Lichanōtus Indri). Schwärzlich, mit grauem Gesichte; fast schwanzlos; 3′; Madagascar; selten.

13. Gemeiner Ohraffe (Otolĭcnus senegalēnsis). Grau, unten heller; Ohren länger als der Kopf; 7″; Schwanz 8″; am Senegal; selten.

III. Ordnung. Handflügler (Chiroptēra). §. 26. Eine große §. 32.
Flughaut zwischen Vorder- und Hintergliedmaßen; Brustzitzen; starke Schlüsselbeine; Gebiß verschieden, meist alle 3 Zahnarten. Meist Nachtthiere. Die eigentlichen Fledermäuse (etwa 20 deutsche Arten) sind ausgezeichnet durch feinen Tastsinn in den Flughäuten und Ohren; fliegen sehr gut, halten Winterschlaf. Unsere Arten nützen, weil sie nur von Insekten leben. — 2 Familien.

§. 33.

Flughaut beiderseits behaart, nicht zurückschlagbar; Vorderfüße mit kurzen Zehen: **1. Pelzflatterer**	Vorder- und Hinterfüße gleichlang (Galeopithēcus)			1) **Flatter-Maki.**
Flughaut fast nackt, zurückschlagbar; Vorderfüße mit langen Zehen: **2. Fledermäuse**	ohne blattförmigen Nasenaufsatz: **Glattnasen**	keine Ohr-Deckklappen ......(Pterŏpus)		2) **Rusette.**
		mit Ohr-Deckklappen	Ohren höchstens etwas länger als der Kopf....(Vespertilĭo	3) **Fledermaus.**
			Ohren über 2mal länger als der Kopf........(Plecōtus)	4) **Großohr.**
	mit blattfgem Nasenaufsatz (Fig. 33.) **Blattnasen**	Ungeschwänzt; Nasenaufsatz aufgerichtet (Phyllostŏma)		5) **Vampyr.**
		Geschwänzt; Nasenaufsatz hufeisenförmig, niederliegend.....(Rhinolŏphus)		6) **Hufeisennase.**

† **1. Rother Flatter-Maki** (Galeopithēcus volans §. 33.). Rothgrau, unten §. 34.
rostfarbig; 1′; Molukken. Lebt wie alle Pelzflatterer von Früchten und Insekten.

2. Gemeine Rusette oder fliegender Hund (Pterŏpus vulgāris §. 33.). Schwanzlos; bräunlich; klaftert 3′; Ostindien; Fleisch wohlschmeckend.

* **3. Gemeine Fledermaus** (Vespertilĭo murīnus). Rauchbraun; Ohren etwas länger als der Kopf, mit 9 Querfalten; Ohrdeckel lanzettlich; klaftert 14″; gemeinste Art in Deutschland.

* **4. Großohr** (Plecōtus aurītus §. 33.). Die langen Ohren mit 22—24 Querfalten; klaftert 9″; ganz Europa; bei uns sehr häufig.

5. Vampyr od. Blutsauger (Phyllostŏma spĕctrum). Kastanienbraun; Körper 7″; klaftert 2′; Südamerika. Die Zunge ist mit Warzen zum Saugen besetzt. Saugt Nachts größern Säugethieren, auch wohl schlafenden Menschen Blut aus, indem er sich letztern vorzüglich gerne an die Fußzehen setzt, wodurch er wohl beschwerlich, aber nie tödtlich wird. Volkssagen von blutsaugenden Gespenstern.

* **6. Große Hufeisennase** (Rhinolŏphus ferrum equīnum). (Fig. 33.). Die querstehende Haut an der Stirn etwas kürzer als das Hufeisen; Körper $2^1/_2$″, Schwanz 2″. Deutschland.



Fig. 33. **Kopf und Gebiß der großen Hufeisennase.** Die Hauptfigur zeigt 1) die Nasenblätter, von denen das vordere hufeisenförmig, das hintere lanzettlich; 2) die Querfalten in den Ohrmuscheln. Die Nebenfigur zeigt die Vorderzähne = $^2|_4$; Augenzähne = $^1/_1$.

§. 35. **IV. Ordnung. Fleischfresser** (Carnivŏra). §. 26. Vorder- und Hintergliedmaßen gleichgebildet; freie Bauchzitzen; Zehen an Zahl verschieden, mit Krallen; alle 3 Arten Zähne; Backenzähne nach der Nahrung (Fleisch, Aas, Insekten, selten Früchte) verschieden (S. 4). Werden, mit Ausnahme des Igels, blind und nackt geboren; sind über alle Zonen verbreitet. 18 Arten in Deutschland.

Die Insektenfresser sind kleine, meist nächtliche, unterirdische, den Nagern (§. 41.) ähnliche Thiere, welche von Insekten und Würmern, höchstens von kleinen Mäusen leben und deshalb nützlich sind; viele werden lethargisch (§. 21, 5.).

Die Fleischfresser oder eigentlichen Raubthiere sind die stärksten, größten und gefährlichsten, durch starkes Gebiß (Fig. 34.) ausgezeichneten Räuber. Die Insektenfresser dagegen haben nur schwache Zähne, ihre Schneidezähne sind in Zahl schwankend, die Eckzähne oft klein und undeutlich. — 8 Familien (Uebersicht S. 21, IV.):



Fig. 34. **Gebiß des Hundes.**

Unterkiefer: a Gelenkkopf; b Kronfortsatz; c vier Lückenzähne; d Reißzahn; e Mahl- oder Querzahn; f Kronzahn; a drei Vorderzähne.

Oberkiefer: a drei Vorderzähne im Zwischenkiefer i; b Eckzahn; c drei Lückenzähne; d—f wie unten; b Schläfenbein; c äußerer Gehörgang; d Pauke; e Jochbein; g Augenhöhlenloch für einen Nerv.

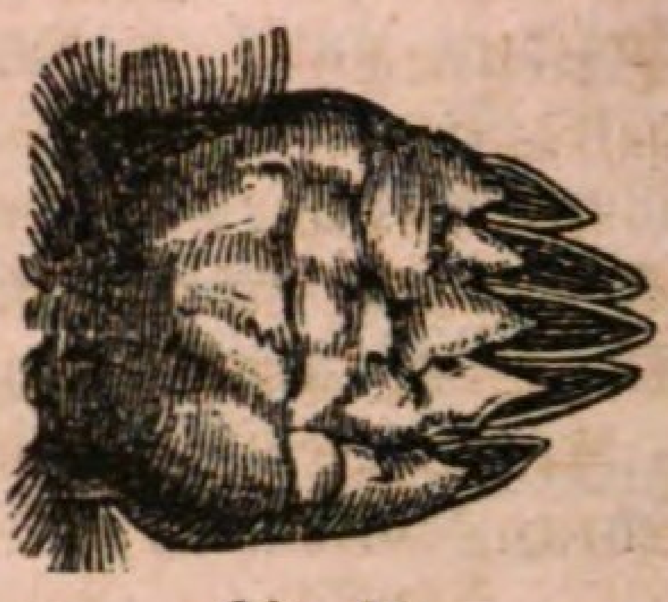


Fig. 35. **Grabfuß des Maulwurfs** von der Innenseite.

Ausgezeichnet 1) durch Stärke und Breite, 2) durch Kürze der Zehen, 3) durch Größe und Festigkeit der Nägel, welche unten hohl sind und in eine scharfe Spitze endigen.

§. 36. **A. Insektenfresser** oder **Erdwühler** (§. 27.). Zahnbau verschieden; Schnauze meist rüsselförmig; Schlüsselbeine. Unterirdisches Leben.

1) **Igel**, §. 27.	mit Stacheln; Schwanz kurz; Eckzähne klein . (Erinacĕus)	1) **Igel.**
	mit Stacheln und Borsten; Schwanz fehlt; Eckzähne groß (Centĕtes)	2) **Tenrek.**
2) **Spitzmäuse**, §. 27.	Ohrmuscheln fehlen; Zehen mit Schwimmhäuten; Vorderzähne 2/4 . . . . (Myogăle)	3) **Rüsselmaus.**
	Ohrmuscheln groß; Zehen frei; Vorderzähne 2/2 . . (Sorex)	4) **Spitzmaus.**
3) **Maulwürfe**, §. 27.	Grabfüße (Fig. 35.); alle Füße mit 5 Krallen; Vorderzähne 6/8 . . . . (Talpa)	5) **Maulwurf.**
	Vorderfüße mit 3 Krallen; Vorderzähne 2/4 . . . . (Chrysochlŏris)	6) **Goldmaulwurf.**

B. Raubthiere. Vdz. $\frac{6}{6}$; Eckz. $\frac{1}{1}$, sehr stark (Fig. 34.); kein Schlüsselbein.

4) **Bären**, §. 27.	Schnauze stumpf	Schwz im Pelze versteckt; Reißzahn höckerig (Ursus)	7) **Bär.**
		Schwz von Kopflänge, buschig; Reißzahn mit mehren Spitzen, daher richtiger zu den Mardern zu stellen . . . . (Gulo)	8) **Vielfraß.**
	Schnauze etwas vorragend	Schwz kurz, kurzhaarig; neben dem After eine tiefe Drüsentasche . . . . (Meles)	9) **Dachs.**
		S. über halbe Körperlänge u. schlaff (Procyon)	10) **Waschbär.**
	Schnauze lang, rüsselfg; Schwz von Körperlänge (Nasŭa)		11) **Nasenthier.**
5) **Hunde**, §. 27.	Rücken nicht abschüssig; Vorderfüße mit 5, Hinterfüße mit 4 Zehen . . . . (Canis)		12) **Hund.**
	Rücken abschüssig; alle Füße mit 4 Zehen . . . . . . (Hyaena)		13) **Hyäne.**

6) **Katzen**, §. 27: Kopf rund, mit starkem Gebisse. Nur 1 Gattung . . (Felis) 14) **Katze.**

7) **Marder**, §. 27
- Schnauze spitz; Zehen frei
  - mit kurzen Krallen; Schwz buschig . . (Mustēla) 15) **Marder.**
  - mit langen Grabkrallen; Schwz buschig; Leib langhaarig . . . . (Mephītis) 16) **Stinkthier.**
- Schnauze stumpf; Zehen der Vorderfüße sehr lang, nicht verwachsen, aber mit Schwimmhäuten verbunden (Lutra) 17) **Fischotter.**

8) **Viverren**, §. 27.
- Zwei Stinkdrüsen am After außer der Drüsentasche . . (Vivērra) 18) **Zibeththier.**
- Keine Stinkdrüse am After, sondern nur eine Drüsentasche (Herpēstes) 19) **Ichneumon.**

Beschreibung der Arten:

1. Igel (§. 36.). Nächtliche, langsame, in Höhlen Winterschlaf haltende Thiere. §. 37.

* **1. Gemeiner Igel** (Erinacēus europaeus). Ohren kurz; Stirn ohne Stacheln; Körper 10″; kann sich einkugeln. Ganz Europa. Lebt von Insekten, kleinen Säugethieren, auch wohl von Früchten; nützt durch Vertilgung von Mäusen und Küchenschaben (§. 176.), frißt Kreuzottern ohne Nachtheil, ist aber nicht giftfest.

2. Schwanzloser Tenrek oder **Borstenigel** (Centētes ecaudātus). Nur am Halse, Nacken und Hinterkopfe mit Stacheln; 1′; kann sich nicht einkugeln; Madagascar. Hält Sommerschlaf.

2. Spitzmäuse (§. 36.). Nächtliche, von Insekten und Würmern lebende, sehr gefräßige, nützliche Thiere.

3. Bisamrüsselmaus, Bisamratte, Desmann (Myogăle moschāta). Rothbraun, mit weißem Ohrflecke; 14″; an Gewässern Südrußlands; riecht nach Moschus; Pelz gesucht.

* **4. Wasserspitzmaus** (Sorex fodĭens). Zahnspitzen braun; Körper schwarzbraun, unten weißlich; Zehen mit steifen Borstenhaaren zum Schwimmen; 3″. Häufig an Gewässern.

* **Gemeine** oder **Acker-Spitzmaus** (S. aranĕus). Zähne ganz weiß; Körper bräunlichgrau, unten weißlich; Zehen ohne Schwimmborsten; 2″. In Erdlöchern; gemeinste Art. — **Zwergspitzmaus.** Kleinstes Säugethier; $1^1/_2$″.

3. Maulwürfe (§. 36.). Nur von Insekten und Würmern unter der Erde lebend.

†* **5. Gemeiner Maulwurf** (Talpa europaea). Blauschwarz; Füße fleischfarbig; Augen im Pelze versteckt; 5″; schadet nur durch Aufwerfen der Erde; nützt aber sehr durch seine Nahrung. Asien und Europa, aber nur bis Toskana, von wo an der **blinde M.** (T. coeca) lebt, dessen Augen von der Körperhaut fast ganz überzogen sind.

6. Goldmaulwurf (Chrysochlōris capēnsis). Braun; Haarspitzen metallisch glänzend (einziges Beispiel unter den Säugethieren); $4^1/_2$″; am Cap.

4. Bären (§. 36.). Meist nächtliche, plumpe Thiere mit vielen Höckerzähnen.

‡ **7. Eisbär** (Ursus maritĭmus). Einfarbig weiß; 6 — 8′; schwimmt gut, ist kühn, greift Menschen an. Polarküsten. Gutes Pelzwerk.

‡* **Landbär, brauner** oder **gemeiner B.** (U. arctos). Braun, ins Gelbliche (Honigbär) oder Silbergraue (Silberbär); 4 — 6′; größtes Raubthier Europa's; zähmbar; erklettert Bäume; frißt auch Obst, Honig und Insekten. Die Jungen kommen nicht unförmlich zur Welt. Gutes Pelzwerk; Fleisch eßbar.

8. Gemeiner Vielfraß (d. h. Höhlenbewohner) (Gulo borealis). Braun, mit dunklerm, sattelförmigem Rückenstreife; $2^1/_2$′; Wälder Nordeuropa's. Raubgierig, überwältigt sogar Rennthiere. Daß er nach unmäßigem Fressen sich durch Einklemmen zwischen 2 Bäume entleere, ist Fabel.

* **9. Gemeiner Dachs** (Meles taxus). Gelblichweiß, unten schwarz; ein schwarzer Streif über Augen und Ohren; 2′. Europa und Asien. Dem Gebisse nach zu den Mardern gehörend. Liefert Pelzwerk, Jagdtaschen, Haarpinsel. Lebt Tags in Erdhöhlen (Dachsbau); hält Winterschlaf, ohne zu erstarren, indem er bei gelinder Witterung nach Nahrung ausgeht.

10. Gemeiner Waschbär, Schupp (Procyon lotor). Schwarzbraun; Schnauze weiß; über den Augen ein brauner Querstreif; Schwanz gelblichweiß geringelt; 2′. Nordamerika. Taucht nicht jeden Fraß erst ins Wasser, plätschert aber gern im Wasser und fischt sich mancherlei Futter aus demselben. Pelzwerk gesucht.

11. Geselliges Nasenthier (Nasŭa sociālis). Braun; ein weißer Kreis ums Auge; Schwanz braungeringelt; $1^1/_2$′. Südamerika; gesellig lebend.

5. Hunde (§. 36.). Ueber alle Zonen verbreitet, von frischem Fleische oder Aas lebend.

†* **12. Fuchs** (Canis vulpes). Pupille länglichrund; hellrostroth (Birken- oder

§. 37. Goldfuchs) oder dunkler (Brandfuchs), unten weißlich; $2^1/_2$'. In Höhlen (Bauen); in Nordeuropa und Nordasien. Eine Drüse oben am Grunde des Schwanzes nennen die Jäger Viole. Raubsüchtig und listig, der Jagd und den Hühnerhöfen schädlich, aber durch Vertilgung von Mäusen und durch seinen Pelz nützlich.

Schakal, Goldwolf (C. aurĕus). Pupille rund; rostgelblich grau, mit schwärzlichem Anfluge; Kehle weiß; Ohrenrand rostroth; $2^1/_2$'. Gefräßig, leicht zähmbar. Heerdenweise in Asien (Simson's Füchse), Afrika und Griechenland.

‡* **Wolf** (C. lupus). Pupille rund; Beine und Hals kräftiger als beim Hunde; gelbgrau mit schwärzlichem Anfluge; Vorderbeine mit schwarzem Streife; Ohrenrand schwarz; $3^1/_2$'. Nebst dem Luchse das schädlichste und gefährlichste Raubthier Europa's; jetzt in Deutschland fast, in England gänzlich ausgerottet. Gutes Pelzwerk und festes Leder.

* **Hund** (C. familiāris). Pupille rund; Schwanz nach oben, meist links gekrümmt; Größe und Färbung sehr verschieden. Durch Gelehrigkeit, Gutmüthigkeit, Treue, Schnelligkeit, Stärke und scharfen Geruch ausgezeichnet. Eins der nützlichsten Thiere und das einzige, welches dem Menschen als Hausthier überall hin gefolgt ist. Durch Wuthkrankheit dem Menschen oft gefährlich. Vaterland und Stammart der vielen Racen unbekannt.

† 13. **Gestreifte Hyäne** (Hyaena striāta). Graugelb, mit schwarzbraunen Querstreifen. — Gefleckte H. (H. maculāta). Ebenso, aber schwarzbraun gefleckt. Jede Art 3'; beide in Afrika; letztere das häufigste Raubthier am Cap. Zähmbar. Ihre schonungslose Grausamkeit sehr übertrieben. Gefräßige, aber feige, vorzüglich von Aas lebende Nachtraubthiere.

6. **Katzen** (§. 36.). Nachtraubthiere mit abgerundeter Schnauze und mit langem Knebelbarte (Spürhaare); die gewandtesten und kräftigsten Räuber; schlau, falsch, blutgierig, die Beute im Sprunge erhaschend.

a. **Löwen: ungefleckt.**

‡ 14. **Gemeiner Löwe** (Felis leo). Einfarbig braungelb; Schwanz mit Endquaste; 6 — 8'; ♂ mit Mähne. Asien, Afrika; früher auch in Griechenland. Springt 30' weit; greift besonders fliehende Menschen und Thiere an.

‡ **Amerikanischer Löwe,** Puma, Cuguar (F. concŏlor). Einfarbig rothbraun oder undeutlich gefleckt; weder Mähne noch Schwanzbüschel; 3 — 4'; Mittelamerika. Blutgierig, aber feig; Menschen und größere Thiere nicht angreifend; vorzüglich Schafen gefährlich.

b. **Tiger: gestreift.**

‡ **Tiger** (F. tigris). Rothgelb, mit schwärzlichen Querbinden und Schwanzringeln; 5—9'. Der furchtbarste Räuber. Treibjagden der indischen Fürsten, welche oft über 20,000 Soldaten zur Ausrottung derselben aufbieten.

†* **Wilde Katze** (F. catus). Graubraun, dunkler gewellt; Ohren inwendig dicht behaart; Schwanz unter halber Körperlänge, bis zur Spitze gleich dick, letztes Drittel schwarz geringelt; 1' 3''. Wälder Europa's. Dem Wildstande schädlich; gutes Pelzwerk.

* **Hauskatze** (F. domestĭca). Färbung veränderlich; Ohren inwendig dünn behaart; Schwanz über halbe Körperlänge, nach der Spitze zu dünner. Etwas kleiner als die wilde Katze; nach Rüppel von Felis maniculāta in Nubien abstammend und gegen Ende der Kreuzzüge erst in Europa allgemeiner. Eigenthümlichkeiten: Elektricität, Schnurren (durch zwei gespannte, zarte Häute im Kehlkopfe hervorgebracht).

c. **Panther: dunkel geringelt, ohne Ohrpinsel.**

‡ **Panther,** Parder, afrikanischer Tiger (F. pardus). Rothgelb, seitwärts mit 6 — 7 Reihen Rosetten, deren jede aus 3 — 6 einfachen, runden Flecken besteht; 4'. Afrika.

‡ **Leopard** (F. Leopārdus). Vorigem ähnlich, vielleicht nur Abart desselben, mit 10 Reihen kleinerer, zu 3 — 4 stehender Flecken; 3'. Afrika.

‡ **Jaguar,** Unze, amerikanischer Tiger (F. onça). Rostgelb, mit 4 — 6 Längsreihen großer, schwärzlicher Ringflecken um einen Mittelfleck; 4—5'. Größtes und gefährlichstes Raubthier des heißen Amerika.

d. **Luchse: gefleckt; mit einem Ohrpinsel und kurzem Schwanze.**

‡* **Gemeiner Luchs** (F. lynx). Röthlichgrau, unregelmäßig rothbraun gefleckt;

Schwanz von Kopflänge, fast zur Hälfte schwarz. Europa; auf dem hannoverschen Harze 1818 der letzte erlegt. Schädlicher als der Wolf. Gutes Pelzwerk.

7. Marder (§. 36.). Ueber alle Zonen (Australien ausgenommen) verbreitet.

†* **15. Marder** (Mustēla). Muthige Nachtraubthiere; dem Hausgeflügel gefährlich. Fressen Vögel, Eier, Mäuse ꝛc. Das Frettchen wird in Europa als Hausthier zum Kaninchenfange gehalten; der Zobel liefert den kostbaren Zobelpelz, das Hermelin die Hermelinkragen; auch Steinmarder und besonders Edelmarder liefern gutes Pelzwerk.

Schwanz über 1/2 der Körperlänge	Schwanz braun wie der ganze Körper		Kehle und Unterhals gelb; 18″. In Wäldern Europas ....(M. martes)	**Edel- oder Baummarder.**
			Kehle und Unterhals weiß; 16″. In Städten und Dörfern ganz Europas....(M. foĭna)	**Haus- oder Steinmarder.**
	Schwanz an der Spitze immer schwarz; Körper braun, im Winter oft ganz weiß; 10″. Europa und Asien, vorzüglich Sibirien ....(M. erminĕa)			**Hermelin.**
Schwanz unter 1/2 der Körperlänge	Körper einfarbig weißgelb; Augen röthl.; 18″. Nordafrika (M.furo)			**Frettchen.**
	Körper braun	unten immer weiß; zuweilen im Winter ganz weiß; 6—7″. Europa....................(M. vulgāris)		**Wiesel.**
		unten schwarzbraun wie der ganze Körper	Schnauze und Ohrspitzen weiß; Grundwolle gelblich; 16″. Europa (M.putorĭus)	**Iltis.**
			Kopf und Kehle weißlichgrau; 18″. Sibirien..................(M. zibellīna)	**Zobel.**

16. Gemeines Stinkthier (Mephĭtis putorĭus). Schwarzbraun; Rücken weiß (meist mit weißen Längsstreifen); 16″; Nordamerika. Können willkürlich ihren Feinden eine furchtbar stinkende Feuchtigkeit entgegenspritzen.

†* **17. Gemeine Fischotter,** Flußotter (Lutra vulgāris). Dunkelbraun; 2′; Europa und Sibirien. Leben in Uferlöchern, schwimmen gut, fressen Fische, Amphibien und Krebse; sind den Fischereien schädlich. Kostbares Pelzwerk. Fastenspeise.

8. Viverren (§. 36.). Nur über Südasien und Afrika verbreitete Räuber.

18. Asiatische Zibethkatze (Vivĕrra zibētha). Aschgrau, schwarz gefleckt und gestreift; Schwanz schwarz geringelt; 2 1/2′; Ostindien. Zibeth wurde früher zur Arznei und Parfümerie gebraucht.

Afrikanische Z. (V. civētta). Ebenso, aber Schwanz nicht geringelt und Rücken mit sträubbarer Mähne; Mittelafrika. Wurde ebenso benutzt.

19. Ichneumon, Pharaonsratte (Herpēstes ichneumon). Grau; 21″; Schwanz 18″, mit schwarzem Endquaste. Aegypten, wo er von kleinen Säugethieren, Amphibien und Krokodileiern lebt, auch als Hausthier zum Mausefangen gehalten wird. Kriecht dem Krokodile nicht in den Rachen, um die Eingeweide auszufressen. Siehe Ichneumon bei Insekten (§. 143.).

V. Ordnung. Beutelthiere (Marsupialĭa).

§. 27. Bauchzitzen hinter Hautfalten oder in einem Beutel, in welchem die sehr unvollkommen gebornen Jungen an den Zitzen hängend weiter ausgebildet werden und auch nachher noch Schutz suchen. Gebiß, Fußbildung und Lebensart sehr verschieden. Bewohner Neuhollands und Amerikas. — 2 Familien: §. 38.

Fleischfresser (§. 27.): Hinterfüße handartig, mit nagellosem, abgesetztem Daumen; Schwanz dünnbehaart, schuppig..........(Didēlphys) 1) **Beutelratte.** §. 39.
Fruchtfresser (§. 27.): Hinterbeine sehr lang; Schwanz dick und lang (Halmatūrus) 2) **Känguruh.**

1. Opossum, Vierauge (Didēlphys opōssum §. 39.). Beutel vollkommen; kastanienbraun; ein weißlicher Fleck über jedem Auge; 10″; Schwz 8″. Paraguay. §. 40.

Surinamischer Aeneas (D. dorsigĕra). Nur seitliche Hautfalten; graugelb; Stirn und Wangen weiß; 9″. Tragen die Jungen auf dem Rücken.

2. Känguruh (Halmatūrus gigantēus §. 39.). Bräunlichgrau; 4′; Schwanz 3′. Springen über 24′ weit; vertreten in Neuholland die Stelle der fehlenden Wiederkäuer; leben dort heerdenweise. Das gewöhnlichste Wildpret der Neuholländer.

VI. Ordnung. Nagethiere, Nager oder Pfotenthiere (Glires). §. 41.

§. 27. Vdrz. $\frac{2}{2}$, lang, meißelartig gebogen (Nagezähne Fig. 37.), von der hohlen Wurzel aus nachwachsend; Eckz. $\frac{0}{0}$; Bckz. meist $\frac{4}{4}$, schmelzfaltig (S. 4); Bauchzitzen frei; Ohrmuscheln, Schwanz- und Fußbildung verschieden. Leben meist von Vegetabilien; werfen mehrmals jährlich viele nackte, blinde Junge. — 9 Familien:

§. 42.

- 1) **Eichhörnchen,** §. 27.
  - Pfoten mit kleinen Krallen
    - ohne Flughaut und ohne Backentaschen; Schwanz wenigstens von Körperlänge
      - Ohren lang; Schwanz zweizeilig behaart; Daumwarze mit Nagel .... (Sciūrus) 1) **Eichhörnchen.** §. 43.
      - Ohren kurz; Schwanz gleichmäßig behaart; Daumwarze ohne Nagel .... (Myōxus) 2) **Siebenschläfer.**
    - mit Flughaut zwischen den Extremitäten als Fallschirm .... (Pterōmys) 3) **Flughörnchen.**
  - Pfoten mit großen Krallen, zum Graben von Höhlen; Ohren kurz; Schwanz unter 1/3 der Körperlänge (Arctōmys) 4) **Murmelthier.**
- 2) **Mäuse,** §. 27.
  - Bckz. mit deutlichen, abgesetzten Wurzeln; Schnauze kurz, abgerundet: Wühlmäuse
    - Fußsohlen nackt; Schwz von 1/4 bis 2/3 Körperlänge (Hypudaeus) 5) **Wühlmaus.**
    - Fußsohlen behaart; Schwz etwa von 1/10 der Körperlänge — (Lemmus) 6) **Lemming.**
  - Bckz. ohne deutliche Wurzeln; Schnauze zugespitzt: Mäuse
    - ohne Backentaschen; Schwz von 1 — 1½ der Körperlänge, fast nackt .... (Mus) 7) **Maus.**
    - mit B. (Fig. 36.); Schwanz von 1/6 — 1/4 Körperlänge, dicht behaart .... (Cricētus) 8) **Hamster.**
- 3) **Maulwurfsmäuse,** §. 27. — Kein Schwanz; Augen unter der Haut; obere Vdrz. schwach längsgefurcht .... (Spalax) 9) **Blindmaus.**
- 4) **Halbhufer,** §. 27. — Hinterfüße ohne Schwimmhäute; Bckz. mit 2—3 Lamellen, gleichlang; kein Schwanz .... (Cavia) 10) **Meerschweinchen.**
- 5) **Schwimmfüßer,** §. 27.
  - Schwanz platt, mit großen Schuppen (Fig. 37, c.); ganze Schwimmhaut; Bckz. 4/4 .... (Castor) 11) **Biber.**
  - Schwanz dünn behaart; halbe Schwimmhaut; Bckz. 3/3 (Fiber) 12) **Zibethmaus.**
- 6) **Hasen,** §. 27. — Hinterbeine viel länger; Ohren von Kopflänge; Schwz sehr kurz .... (Lepus) 13) **Hase.**
- 7) **Hasenmäuse,** §. 27. — Ohren kurz, fast nackt; Hinterbeine über zweimal länger als die kurzen Vorderbeine .... (Dipus) 14) **Springmaus.**
- 8) **Stachelschweine,** §. 27. — Stacheln rund; Schwanz kurz, mit Stacheln (Hystrix) 15) **Stachelschwein.**



Fig. 36. **Kopf des Hamsters mit den Backentaschen.**

Die 3″ langen, 1½″ weiten Backentaschen liegen inwendig im Munde an den Seiten der Backen, sind mit derselben Haut wie die Mundhöhle überzogen und erstrecken sich hier bis zu den Seiten des Halses. Um die Form und große Ausdehnung derselben zu zeigen, sind sie aufgeblasen und gleich Hosentaschen umgestülpt, ausgezogen und emporgestellt.

§. 43. **1. Eichhörnchen** (§. 42.). Ueber alle Erdtheile (Neuholland ausgenommen) verbreitet; Repräsentanten der Affen in unsern Wäldern.

* **1. Gemeines Eichhörnchen** (Sciūrus vulgāris). Fuchsroth, unten weiß (im hohen Norden Winters bläulich aschgrau — Grauwerk der Pelzhändler), selten ganz schwarz; Ohren mit Haarpinsel; 7 — 8″. Häufig in unsern Wäldern.

* **2. Gemeiner Siebenschläfer,** Rellmaus (Myōxus glis). Hellgrau; Augenkreis schwarzbraun; 6″. Mittel- und Südeuropa. Nächtliches Thier. Langer Winterschlaf; von den Römern gemästet als Leckerbissen gegessen.

* **Haselschläfer,** Haselmaus (M. avellanarius.) Gelbroth; 3″. Daselbst häufig.

3. Gemeines Flughörnchen oder fliegendes Eichhörnchen (Pterōmys volans). Bläulichgrau; Flughaut am Vorderarm mit abgerundeten Lappen; 6½″; Rußland und Sibirien. Die Flughaut erleichtert nur das Springen. — (P. petaurista) hat Flughäute mit einem spitzen Lappen.

4. Alpenmurmelthier (Arctōmys marmōta). Stirn u. gelblichweiße Schnauze flach; Körper gelblichgrau, oben schwarzbraun gemischt; 16″. In Höhlen auf

den höchsten Alpenweiden; leicht abrichtbar; Fleisch eßbar. Zu den Murmelthieren gehört auch der Prairiehund Nordamerikas (A. Ludoviciānus). §. 43.

2. Mäuse (§. 42.). Schädliche Nachtthiere. Nahrung: alles Eßbare.

ǂ* **5. Wasserwühlmaus** oder Wasserratte (Hypudaeus amphibĭus). Graubraun, zuweilen schwarz; Körper 6—7″; Schwanz 3″; Ohren durch einen Deckel verschließbar. In Löchern an Gewässern. Schädlich durch Benagen von Früchten u. Baumwurzeln; führt wie folgende ein entschieden unterirdisches Leben. Ganz Europa.

ǂ* **Hamaus**, Scheermaus (H. terrēstris), auch Reitmaus, weil sie die Erde auffurcht. Etwas kleiner; Schwanz kürzer; vielleicht nur Spielart der Wasserratte und eben so schädlich.

ǂ* **Feldmaus** (H. arvālis). Gelblichgrau; Aftergegend weißlich; 3″; Schwz 1″. Die schädlichste und fruchtbarste aller Mäuse (jährlich 5—6 Mal 4—12 Junge); ganz Europa; oft Landplage auf Feldern (1832).

ǂ **6. Nordischer Lemming** (Lemmus norwegĭcus). Rostgelb, mit großen, schwarzen Flecken; $5^1/_2$″. Gebirge Schwedens und Norwegens. Wandern, vorzüglich Nachts, instinktmäßig in gedrängten Zügen in unzähliger Menge die Gebirge herab, meist eine gerade Richtung verfolgend.

ǂ* **7. Wanderratte** (Mus decumānus). Röthlichgrau; zwischen den kurzen Haaren doppelt längere Borstenhaare; 10″, Schwanz $7^1/_2$″. Erst gegen 1727 aus Asien eingewandert, jetzt über die ganze Erde verbreitet. Hat überall die Hausratte vertrieben. Gern am Wasser (fälschlich Wasserratte genannt). Rattenkönig; Rattenjäger oder Kammerjäger.

ǂ* **Hausratte** (M. rattus). Dunkel-schwarzbraun; 7″, Schwanz 7″ 3‴. Durch die Wanderratte schon an vielen Orten vertrieben.

ǂ* **Hausmaus** (M. muscŭlus). Mäusegrau, unten heller; $2^1/_2$ — 3″, Schwanz fast von Körperlänge. Ueberall in den Wohnungen lästig und schädlich.

ǂ* **8. Hamster**, Kornferkel (Cricētus frumentarĭus). Rothgelb, unten schwarz; Halsseiten mit 3 gelblichen Flecken; 9″. Muthig und bissig; trägt in seinen großen Backentaschen (Fig. 36.) Wintervorräthe ein; ist deshalb in manchen Gegenden Deutschlands oft Landplage.

3. Maulwurfsmäuse (§. 42.). Leben unterirdisch von Wurzeln.

9. Blindmaus, Blindmaulwurf, Slepetz (Spalax typhlus). Röthlich-aschgrau; Kopf breiter als der Rumpf; Vorderkopf mit 3 weißlichen Binden; 8″; lebt unterirdisch von Wurzeln und wirft die Erde auf wie der Maulwurf. Augen unter der Haut, von Mohnkorngröße; kleinäugigstes Säugethier. Südrußland und Ungarn.

4. Halbhufer (§. 42.). Plumpe Thiere Südamerikas; Fleisch wohlschmeckend.

10. Meerschweinchen (Cavĭa cobaўa). Unregelmäßig weiß, schwarz und rothgelb; 8 — 9″. Südamerika, aber nicht mehr wild daselbst; bei uns muntere und gesellige Hausthiere. Grunzen und kamen übers Meer zu uns; daher der Name.

5. Schwimmfüßer (§. 42.). Leben an Gewässern und schwimmen gut.

* **11. Gemeiner Biber** (Castor fiber). Gelblichbraun; 2 — 3′; größtes Nagethier Asiens und Europas. Leben an Flußufern (in Deutschland nur noch an der Donau und Elbe) von Blättern



Fig. 37
a Biberschädel (§. 41.); b Vorder- und Hinterfuß; c Biberschwanz.

und Baumrinden, Sommers einzeln in Uferlöchern, Winters in besondern, oft fabelhaft beschriebenen Bauen, welche sie gemeinschaftlich in den einsamsten Gegenden Nordamerikas aufführen. Ihr Wollpelz liefert das feinste Haar zu Hüten (Castorhüte), ihr Drüsensack neben den Geschlechtstheilen das theure Bibergeil (castorĕum), ein vorzügliches Arzneimittel. Fleisch eßbar, früher beliebte Fastenspeise.

12. Canadische Zibethmaus oder Bisamratte (Fiber zibethĭcus). Rothbraun; 1'. Leben von Wurzeln in Backöfen ähnlichen Bauen an Flüssen Nordamerikas; Fleisch eßbar; Haare und Pelze werden wie Biberhaare benutzt.

6. Hasen (§. 42.). Furchtsame, mehr Nacht- als Tagthiere.

* **13. Gemeiner Hase** (Lepus timĭdus). Ohren (Löffel) länger als der Kopf, mit schwarzer Endspitze; Schwanz (Blume) aufgerichtet, oben schwarz; 2'; Mittel- und Südeuropa. Ist sehr feige; schläft mit offnen Augen, weil ihm die Nickhaut fehlt; sieht schlecht, aber riecht und hört gut. Oberlippe gespalten (Hasenschart). Nützt durch Fleisch und Wollpelz (Hauptgegenstand der niedern Jagd); schadet durch Abnagen der Rinden junger Bäume. Gehörnte Hasen nur Fabel.

* **Kaninchen** (L. cunicŭlus). Ohren kürzer als der Kopf, einfarbig; wild meist gleichmäßig braunroth, als Hausthier verschieden gefärbt; sich stark vermehrend; 15''. Süd- und Westeuropa; verwildert, in Deutschland z. B. in den Dünen der Nordsee so wie in der Nähe Hildesheims ꝛc. Der Seidenhase (angorisches Kaninchen) mit langen Seidenhaaren ist Abart. ☞ Frettchen (§. 37, 15.).

7. Hasenmäuse oder **Wollhasen** (§. 42.). Unterirdisches Leben; Winterschlaf (§. 21, 5.).

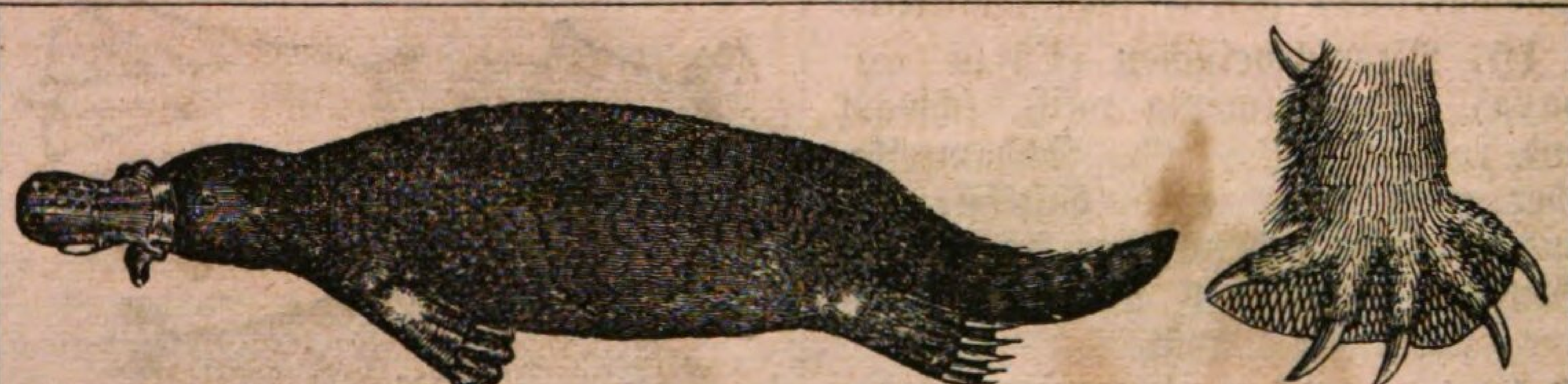
14. Springmaus oder Jerboa (Dipus sagĭtta). Braungelb, unten weiß; Hinterfüße 3zehig; Ohren von halber Kopflänge; 6''; Südrußland.

8. Stachelschweine (§. 42.). Nachtthiere warmer Länder; Nahrung vegetabilisch.

15. Gemeines Stachelschwein (Hystrix cristāta). Borstenmähne im Nacken; Stacheln schwarz und weiß geringelt, sträubbar, aber nicht fortschießbar; 2'; Italien, Afrika. Fleisch eßbar; Stacheln zu Federhaltern und Malerpinselstielen ꝛc.

§. 44. **VII. Ordnung. Zahnlückige Säugethiere** (Edentāta). §. 27.
Untere Vdrz., häufig alle Vdrz., so wie Eckz. und Bckz. fehlend; Zehen mit langen Krallen zum Klettern, Graben und Vertheidigen. Tropische, langsame, stumpfsinnige Thiere, von Pflanzen, Insekten oder von beiden lebend. — 4 Familien.

1) **Faulthiere** (§. 27.)	Vorderfüße mit 3 Krallen; Vorderbeine viel länger (Bradȳpus)	1) **Faulthier.**
2) **Gürtelthiere** (§. 27)	Panzer über Kopf und Rücken, nur in der Mitte Gürtel .... (Dasȳpus)	2) **Gürtelthier.**
3) **Wurmzüngler** (§. 27.)	Körper lang und zottig behaart.... (Myrmecophăga)	3) **Ameisenbär.**
	Körper mit Tannenzapfen ähnlichen Schuppen (Manis)	4) **Schuppenthier.**
4) **Schnabelthiere** (§. 27.)	Schnauze platt; Körper mit Wollpelz; Füße mit Schwimmhäuten (Fig. 38, b.)..(Ornithorhȳnchus)	5) **Wasser-Schnabelthier.**



a Fig. 38. b
a Das **Wasser-Schnabelthier** (Ornithorhȳnchus paradŏxus).
b Einer der hintern Schwimmfüße des Männchens mit dem beweglichen, durchbohrten Sporne.

§. 45. **1. Gemeines Faulthier** oder Aï (nach seiner Stimme) (Bradȳpus tridactȳlus). Haare braungrau, dürr; Stirnhaar weißlich; 2—3'; Brasilien, wo dasselbe, wie alle Faulthiere, fast nur von Blättern auf Bäumen lebt. Fleisch eßbar.

2. Gürtelthier mit 3 Gürteln oder Apar (Dasy̆pus tricĭnctus). Vorderfüße 4zehig; kann sich einkugeln; 17"; in Erdhöhlen Brasiliens; Fleisch schmackhaft; Panzer zu Körben.

3. Ameisenbär oder großer Ameisenfresser (Myrmecophăga jubāta.) Schwanz nicht wickelnd; Körper langhaarig, graubraun, mit weißem Längs-Schulterstreife; Vorderfüße mit 4 Krallen; 4'. Urwälder Paraguay's. Langsam, scheu; nützlich durch Insektenvertilgung. Lebt vorzüglich von Ameisen, welche sich an die lang vorstreckbare Zunge festbeißen.

4. Fünfzehiges Schuppenthier oder Phatagin (Manis brachyūra). Schwz 1'; Leib 2'; selten, in Indien, namentlich auf der Insel Formosa (daher der Name formosanisches Teufelchen). — Der Pangolin aus Westafrika: Schwanz 2'; Leib 1'.

5. Wasser-Schnabelthier (Ornithorhy̆nchus paradŏxus). Haare röthlich, schlicht oder schwarzbraun und kraus; $1^1/_2$'; ♂ am Hinterfuße mit durchbohrtem, spitzem Sporn (Fig. 38, b.), welcher höchstens entzündlich verwunden kann. Fleisch eßbar. Nur in Neuholland.

B. Hufsäugethiere (Ungulāta). §. 26. §. 46.

Zehen mit Hufen umgeben. Haben im Vergleich mit den Zehensäugethieren **a.** weniger ausgebildete Extremitäten (nur als Stütze; daher keine Schlüsselbeine); **b.** geringere Lebhaftigkeit, plumpern, an Masse größern Körper; **c.** Zahnbau (§. 11, 1.) nur für Pflanzennahrung; **d.** einen mehr ausgebildeten Magen; daher Ernährungs- und Bauchsystem vorherrschend und Knochen, Fleisch, Milch und Fett mehr entwickelt. — III Ordnungen.



Fig. 39.
Fuß des Schweins.

VIII. Ordnung. Vielhufer od. Dickhäuter

(Multungŭla oder Pachydermăta). §. 27. Zehen 3.—5, an der Zahl der Hufe erkennbar (Fig. 39.); Gebiß verschieden, Bckz. groß, schmelzfaltig (Fig. 43.) oder zusammengesetzt (Fig. 40 B. u. C. §. 11, 1.), mit breiter Kaufläche; Haut dick, dünnbehaart oder mit Borsten. Pflanzennahrung. Die größten Landsäugethiere und meisten fossilen Wirbelthiere. — 3 Familien: §. 47.

- 1) **Rüsselthiere** (§. 27.).
  - Stoßzähne nur im Oberkiefer (Fig. 40, A.); Bckz. lamellirt, d. h. blättrig (Fig. 40, B.) (Elĕphas) 1) **Elephant.**
  - Stoßzähne in beiden Kiefern; Bckz. zitzenförmig (vorweltlich Fig. 40, D.)... (Mastŏdon) 2) ♁ **Mastodon.**
- 2) **Dickhäuter** (§. 27.)..
  - Rüssel kurz; vorn 4, hinten 3 Zehen. (Tapĭrus) 3) **Tapir.**
  - Rüssel fehlend
    - Nase mit 1—2 Hörnern; überall 3 Zehen (F. 41 A.) (Rhinocĕros) 4) **Nashorn.**
    - Nase ohne Hörner
      - Körper fast haarlos; Eckzähne groß; alle Füße 4zehig (F. 41 B.) (Hippopotămus) 5) **Nilpferd.**
      - Körper dicht behaart; keine Eckz.; Vorderfüße 4zehig; Hinterfüße 3zehig (Hyrax) 6) **Klippschliefer.**
- 3) **Schweine** (§. 27.)....
  - Wangen ohne Hautlappen
    - Eckzähne kantig, vorragend, die obern aufwärts; Bdz. $^6/_6$ (Sus) 7) **Schwein.**
    - Eckz. rund; Brdz. $^4/_6$
      - Eckz. vorragend, alle aufwärts (Fig. 42.) (Porcus) 8) **Hirscheber.**
      - Eckz. von gewöhnlicher Stellung; eine Drüse auf dem Kreuze..(Dicoty̆les) 9) **Pekari.**
  - Wangen mit schwieligen Hautlappen (Phacochoerus) 10) **Warzenschwein.**

§. 48. **1. Indischer Elephant** (Elĕphas indĭcus). Kaufläche der Backenzähne mit wellenförmigen, querlaufenden Schmelzleisten (Fig. 40 B.), bei den seltnern afrikanischen Elephanten mit rautenförmigen (Fig. 40, C.); 8—9′, selten 12′ hoch; an 7000 Pfd. schwer. Südasien. Leicht zähmbar, mit feinen Sinnen, aber den Hund an Klugheit nicht übertreffend. Am Ende des Rüssels die Nasenlöcher und ein fingerförmiger Fortsatz zum Greifen. Sie saufen mit dem Rüssel, heben Geldstücke mit demselben auf, lösen Knoten 2c. Stoßzähne (Elfenbein) bis 180 Pfd schwer.

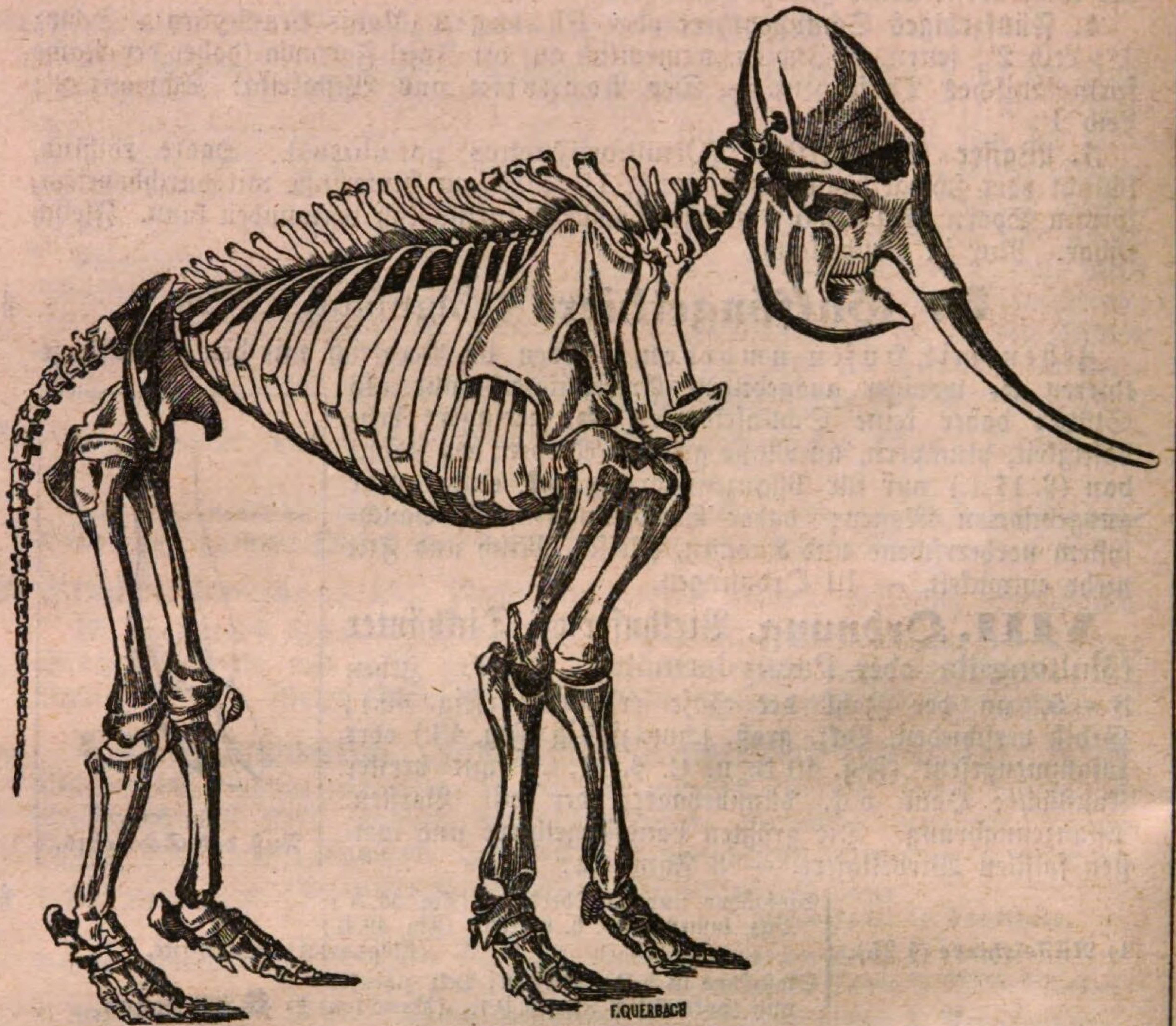


Fig. 40 A. **Elephantenskelet.** Statt der Schneidezähne 2 Stoßzähne im Oberkiefer, also $^2/_0$; Eckzähne $^0/_0$; Backenzähne in den verschiedenen Altersstufen verschieden: $^1/_1$ bis $^4/_4$.



B. Unterkiefer-Backenzähne des indischen Elephanten mit wellenförmigen Schmelzleisten.



C. Unterkiefer-Backenzähne des afrikanischen Elephanten mit schiefwinkligen Vierecken oder rautenförmigen Schmelzleisten.



D. Oberkiefer-Backenzähne des **Mastodon** oder vorweltlichen Ohiothieres mit kegel- oder zitzenförmigen Spitzen.

☠* **Mammuth** (E. primigenĭus). Nicht selten fossil in allen Zonen. Zähne werden als Elfenbein benutzt (das sibirische beträgt fast $^1/_3$ alles in Handel kommenden). §. 48.

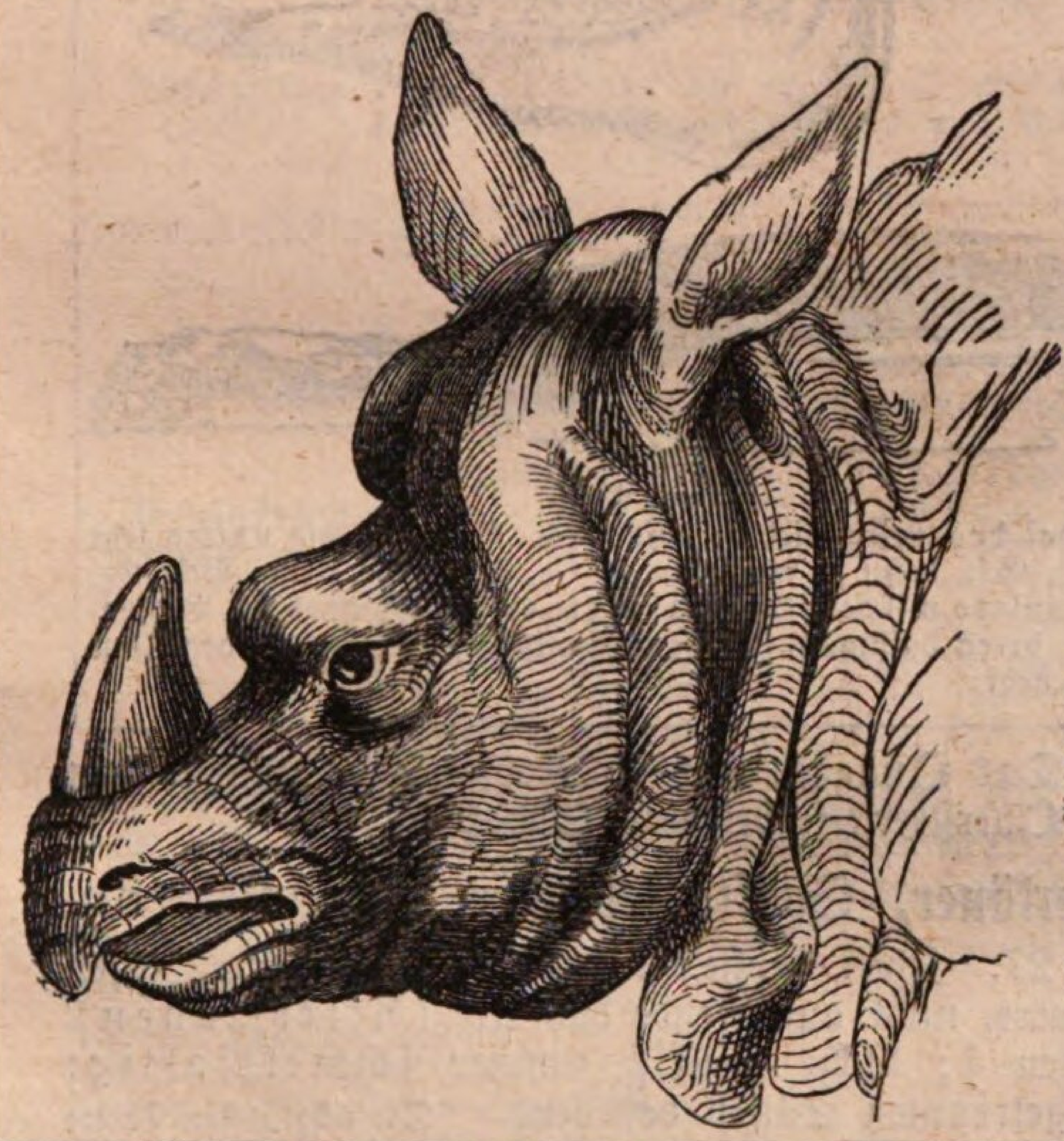
☠ 2. **Großes Mastodon** oder Zitzenzahn (Fig. 40, D.), Ohiothier (Mastŏdon giganteum). Am Ohio fossil; war 14 — 15' lang und 10' hoch.

† 3. **Amerikanischer Tapir** (Tapĭrus americānus §. 47.). Einfarbig braun; starke Nackenmähne. Eselsgröße. An den Gewässern Amerikas.

4. **Indisches Nashorn** (Rhinocĕros indĭcus §. 47. Fig. 41 A.). Mit einem Horne; Haut faltig, warzig; 12' lang, 6—7' hoch; Ostindien. Friedlich, Elephanten nicht stets feindlich; Horn zu Trinkgefäßen; Haut zu Schilden, Spazierstöcken &c.

† 5. **Fluß- oder Nilpferd** (Hippopotămus amphibĭus §. 47. Fig. 41 B.). Schwärzlich; 12' lang, 7' hoch. In Strömen Afrikas, nicht mehr im Nile; Tags häufig im Schilfe versteckt. Plump, mit schleppendem Bauche; scheu, den Fruchtfeldern schädlich; durch Fleisch und die 2'' dicke Haut nützlich.

6. **Kap'scher Klippschliefer** oder **Daman** (Hyrax capēnsis §. 47.). Gelblichbraungrau; Rücken meist schwarzbraun gefleckt; Kaninchengröße. Ein furchtsames, sanftes Thier; lebt in Afrika in Felsspalten und Erdlöchern, hat wohlschmeckendes Fleisch und liefert das neuerdings als Heilmittel angewandte Hyracēum (der dickflüssige, getrocknete Urin des Thieres).



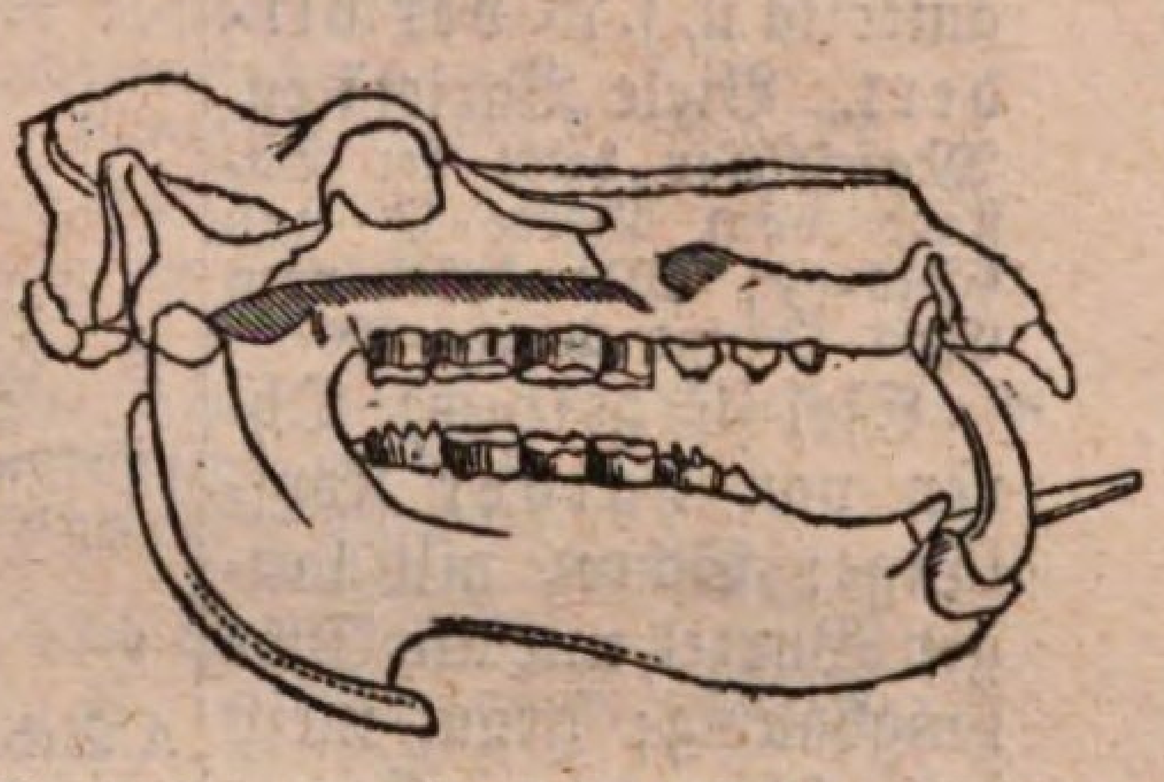


Fig. 41 B. **Schädel des Nilpferdes** von der Seite.
Ausgezeichnet durch die cylindrischen, am Ende zugespitzten und wagerecht vorstehenden untern 4 Schneidezähne, deren einer nur sichtbar; Eckzähne groß, hakig gekrümmt; Backenzähne $^7/_7$.

Fig. 41 A. **Indisches Nashorn.**

†* 7. **Wildschwein,** Schwarzwild (Sus scrofa §. 47.). Schwarzbraun, mehr oder weniger mit Gelb oder Weiß gemischt; 6'. Wild und muthig. ♂ heißt **Keiler, Eber,** ♀ **Bache** oder Sau; die schwarz und braun gestreiften Jungen heißen **Frischlinge.** Rudelweise in Wäldern; schaden durch Wühlen, nützen durch Fleisch und Speck unter der Haut (Schwarte). — Das **Hausschwein** stammt von demselben ab und variirt sehr. Nützlichstes, durch dicke Fettlagen (Speck) ausgezeichnetes Hausthier. **a.** Frißt alles Eßbare; **b.** wird leicht fett; **c.** ist sehr fruchtbar (10—14 Junge); **d.** hat schmackhaftes Fleisch.

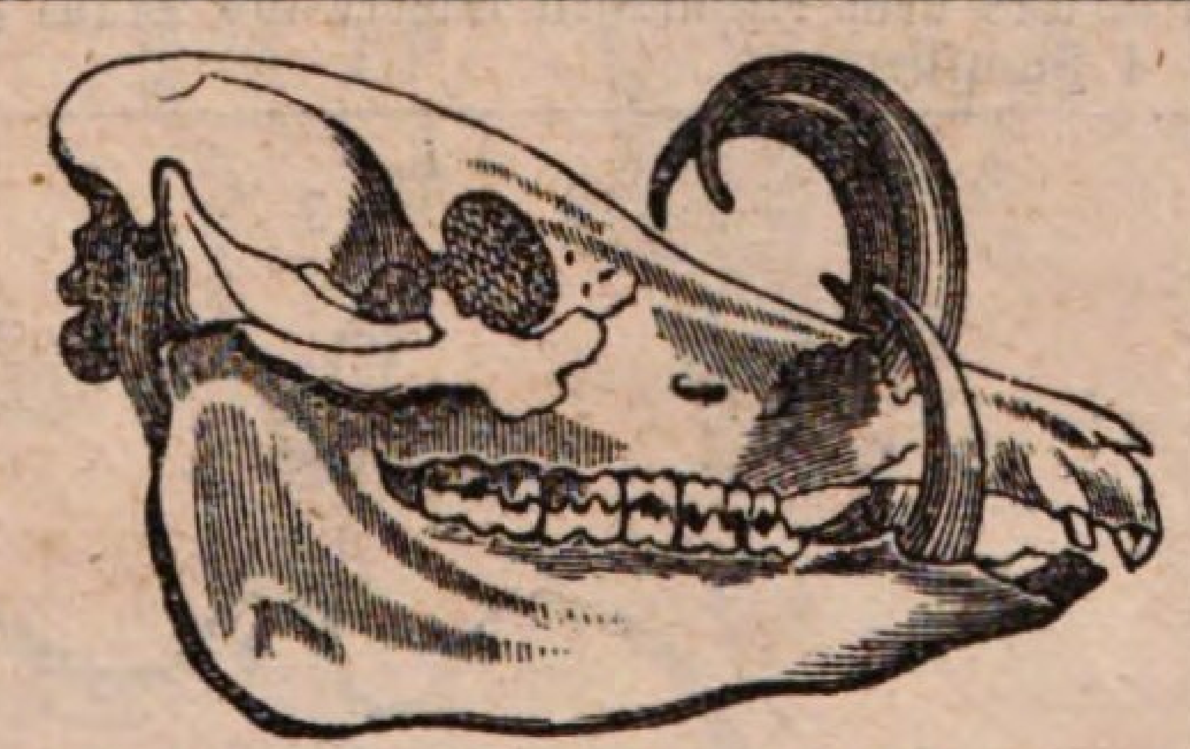


Fig. 42. **Schädel des Hirschebers.**
Vbrz. $^4/_6$, die untern sehr geneigt, d. h. schräg nach vorn gerichtet; Augenzähne $^1/_1$, beim Männchen sehr lang, aufwärts, hornförmig und nach hinten gekrümmt; Bckz. $^5/_5$.

8. **Hirscheber** (Porcus babirŭssa §. 47. Fig. 42.). Graubraun; Schwanz mit buschiger Spitze; hochbeinig; Hirschgröße. Molukken; selten; Fleisch schmackhaft.

† 9. **Pekari,** weißschnauziges Bisamschwein, Nabelschwein (Dicotўles labiātus §. 47.). Braunschwarz; Unter-

lippe weiß; 3½'; Südamerika, wo sie in Rudeln von 10—100 oft die Pflanzungen verwüsten, aber ein wohlschmeckendes Fleisch haben. Die Drüse auf dem Kreuze sondert eine stark riechende Flüssigkeit ab (daher Bisamschwein).

† **10. Warzenschwein** oder Emgalo (Phacochoerus africānus §. 47.). Am grünen Vorgebirge mit $\frac{2}{6}$ Vdrz., am Cap mit $\frac{0}{0}$ oder verkümmerten Vdrz.; Borsten braun; 5' 6''. Boshaft und gefährlich.

§. 49. **IX. Ordnung. Einhufer** (Solidungŭla). §. 27. Nur ein Huf, die Mittelzehe vorstellend; unter der Haut die Rudimente der 2 äußern Zehen (Kastanien). Nur 1 von Pflanzen lebende Familie, mit 1 Gattung: Equus, Pferd.

{ Vorderzähne 6/6; Eckzähne 1/1, klein, dem ♀ fast immer fehlend; Backenzähne 6/6 (Fig. 43.); eine Mähne im Nacken ....(Equus) **Pferd.**

§. 50.* **Pferd, Roß** (Equus cabāllus). Ohren unter halber Kopflänge; Schwanz (Schweif) vom Grunde an langhaarig. Gezähmt; in Mittelasiens und Osteuropas Steppen und in Südamerika u. s. w. verwildert. Viele Varietäten. **Maulthier** heißt der Bastard vom Pferde-♀ und Esels-♂; **Maulesel** vom Esels-♀ und Pferde-♂.

* **Esel** (E. asĭnus). Ohren von halber Kopflänge; Schwz mit langer Wurzel, nur am Ende langhaarig; grau, meist mit schwarzem Kreuze auf den Schultern.

Zebra (E. zebra). Ueberall mit schwarzen und weißen Querstreifen. — Das **Quagga**, nur am Kopfe, Halse und an den Rumpfseiten mit dunkelbraunen Querstreifen; beide in Südafrika.

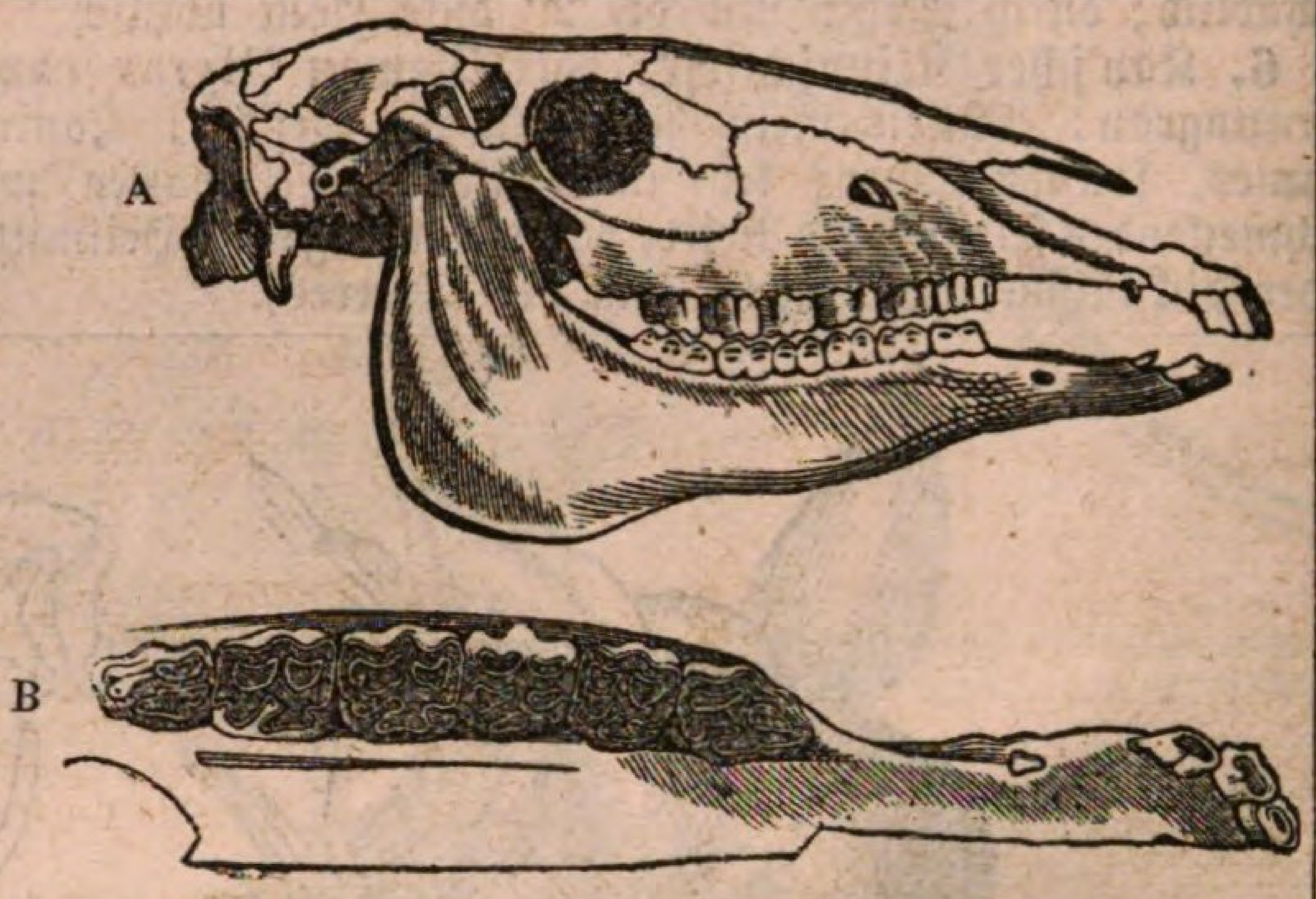


Fig. 43.
A **Schädel des männlichen Pferdes.** Vdz. 6/6, die untern sehr geneigt; Eckz. beim ♀ 0/0, beim ♂ 1/1, aber sehr klein; Bckz. 6/6. B Unterkinnlade mit den schmelzfaltigen Mahlzähnen od. Backenzähnen, deren halbmondförmige Schmelzleisten man auf den Kauflächen sieht.

§. 51. **X. Ordnung. Wiederkäuer, Spalthufer** oder **Zweihufer** (Ruminantĭa oder Bisūlca). §. 27. Zwei große, mit Hufen umkleidete Zehen (Fig. 46.) und meist noch 2 kleinere, nicht auftretende dahinter (Afterklauen). Vdrz. $\frac{0}{8}$, selten $\frac{2}{6}$; Eckz. $\frac{0}{0}$, selten $\frac{1}{1}$; Bckz. meist $\frac{6}{6}$, immer schmelzfaltig; Magen (Fig. 44. u. 45.) aus 4 getrennten Säcken bestehend. Die nützlichsten Thiere für den Menschen. Friedlich, gesellig, nur von Pflanzen lebend, welche ungekäut verschluckt und dann aus dem Netzmagen wieder ins Maul gebracht und wieder gekäut werden (Wiederkäuer). — 4 Familien.



Fig. 44.
Durchschnitt eines Wiederkäuermagens.
Die Pfeile 3, 1, 2 u. 4 zeigen der Reihe nach durch die punktirten Linien den Weg, welchen das Futter durch die **Speiseröhre f** und den **Magenmund e** nimmt; **a, b, c, h** bezeichnen die 4 Magensäcke: **a Pansen** oder Wanst, **b Haube** oder Netzmagen, **c Blättermagen** od. Psalter, **h Labmagen**, Fettmagen; **d** bezeichnet den **Pförtner** und **g** den **Darm**, durch welchen das Unverdaute endlich ausgeworfen wird.

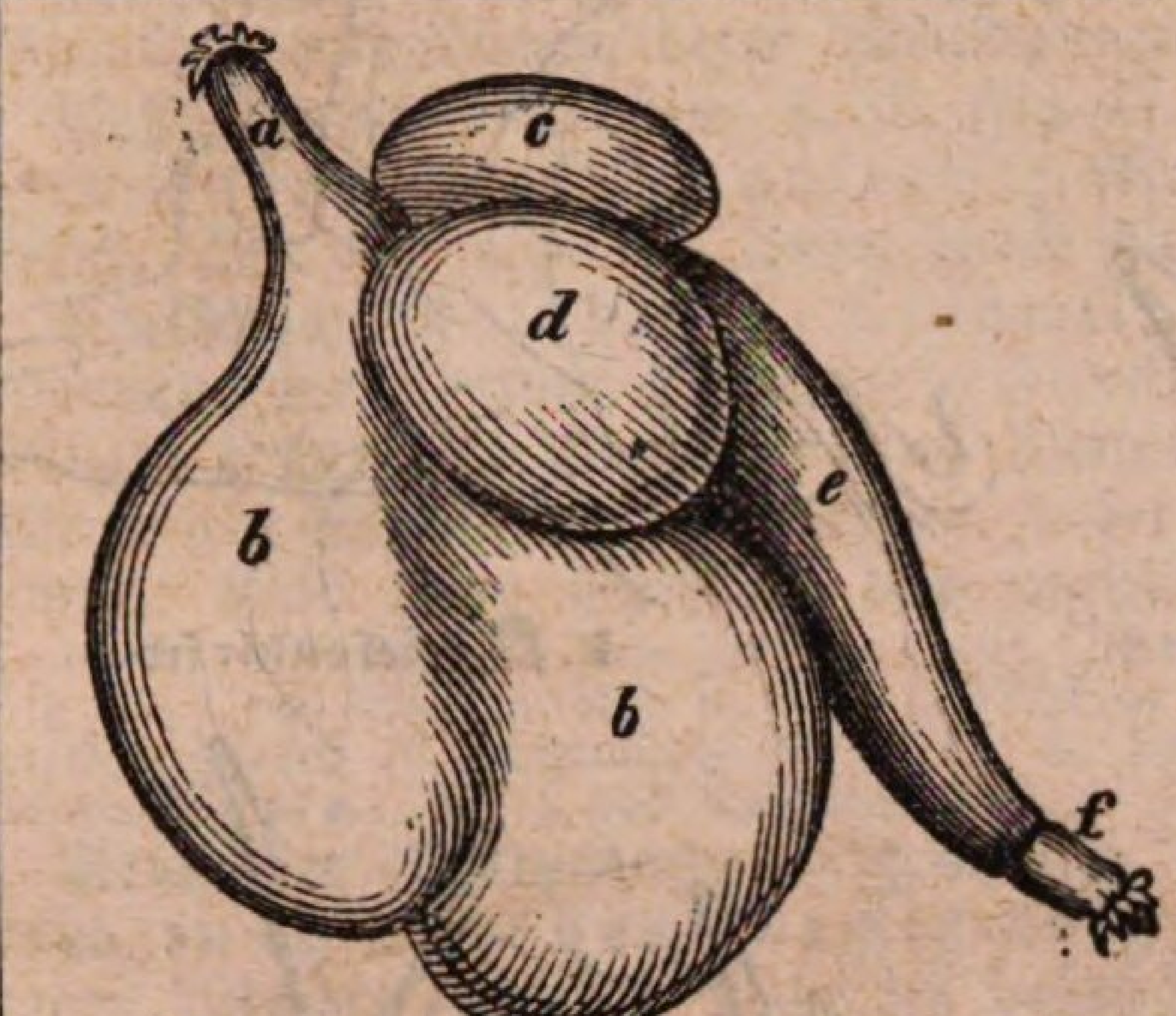


Fig. 45.
Wiederkäuermagen von der äußern Seite gesehen.
a Speiseröhre;
b **Pansen;**
c **Haube;**
d **Blättermagen;**
e **Labmagen** oder **eigentlicher Magen,** welcher den sauren Magensaft zum Gerinnen der Milch absondert;
f Darmkanal, Anfang des Zwölffingerdarms.

1) **Kameele** oder Schwielensohler (§. 27.)	**mit** Fetthöcker; Zehen durch breite, schwielige Sohlen verwachsen .... (Camēlus)	1) **Kameel.**	§. 52.
	ohne F.; keine schwielige Sohlen, aber längere Hufe (Auchenĭa)	2) **Lama.**	
2) **Abschüssige** (§. 27.)	Stirnhörner bei ♂ und ♀ mit Haut überzogen, nicht abwerfbar (Fig. 46.); Hals und Vorderbeine sehr lang (Camelopardălis)	3) **Giraffe.**	
3) **Hirsche** (§. 27.)	Geweihe ästig, nur bei ♂ (beim Rennthiere bei ♂ u. ♀) (Cervus)	4) **Hirsch** (Reh).	
	G. fehlend, aber ♂ mit langen Eckzähnen im Oberkiefer (Moschus)	5) **Moschusthier.**	
4) **Hohlhörner,** Hornvieh (§. 27)	Hörner **drehrund** (nur beim Büffel etwas kantig): meist **geringelt,** gerade oder gekrümmt (Antilŏpe)	6) **Antilope.**	
	Hörner drehrund, **glatt**: auf der Stirn zusammenstoßend und nach vorn bogig in die Höhe gekrümmt (Fig. 48) (Catoblĕpas)	7) **Gnu.**	
	Hörner drehrund, glatt, nicht so: angelförmig nach hinten zurückgekrümmt (Fig. 49.) .... (Capĕlla)	8) **Gemse.**	
	Hörner drehrund, glatt, nicht so: halbmondförmig nach außen gekrümmt (Fig. 50.) .... (Bos)	9) **Rind** (Stier).	
	Hörner seitlich **zsgedrückt**: glatt oder knotig, sichelförmig nach hinten gebogen (Fig. 51.); Kinn mit langem Barte .. (Capra)	10) **Ziege.**	
	Hörner seitlich zsgedrückt: vorn stumpfkantig, hinten flach, schraubenfg gewunden (Fig. 52.); kein Bart.. .... (Ovis)	11) **Schaf.**	

1. Kameel, Trampelthier (Camēlus bactriānus). Zwei Fetthöcker; 12′ lang, 6′ hoch; in Mittelasiens Steppen verwildert; in Ost- u. Mittelasien Hausthier. §. 53.

Dromedar, gemeines K. (C. dromedarĭus). Nur ein Fetthöcker; etwas kleiner; Vaterland? In Südasien und Nordafrika Hausthier. Seit den ältesten Zeiten gezähmt und als Lastthier den Karavanen unentbehrlich (Schiff der Wüste), weil sie nur geringer Nahrung bedürfen, mit den breiten Sohlen auf dem Sande gut gehen und 8 bis 14 Tage dursten können.

2. Das **Lama** oder Schafkameel (Auchenĭa lama). Kastanienbraun u. grobhaarig bei dem wilden (Guanāco), aber verschieden gefärbt bei dem domesticirten (Paco); Hirschgröße. Lastthier in den Gebirgen Peru's.

Vicognethier (A. vicūnna). Braungelb, sehr feinwollig; Kopf und Ohren kleiner; Schafsgröße. Auf den höchsten Anden, rudelweise; noch nicht als Hausthier. Wolle zu den feinsten Zeugen. In den Eingeweiden der occidentalische Bezoar, wie bei der Bezoarziege (S. 40) der orientalische.

3. Giraffe (Camelopardălis girāffa). Gelbweiß, rostbraun gefleckt; Schwanz mit Endquaste; 6′ l. u. vorn 18–20′ h.; Afrika; lebt von Baumbltrn.

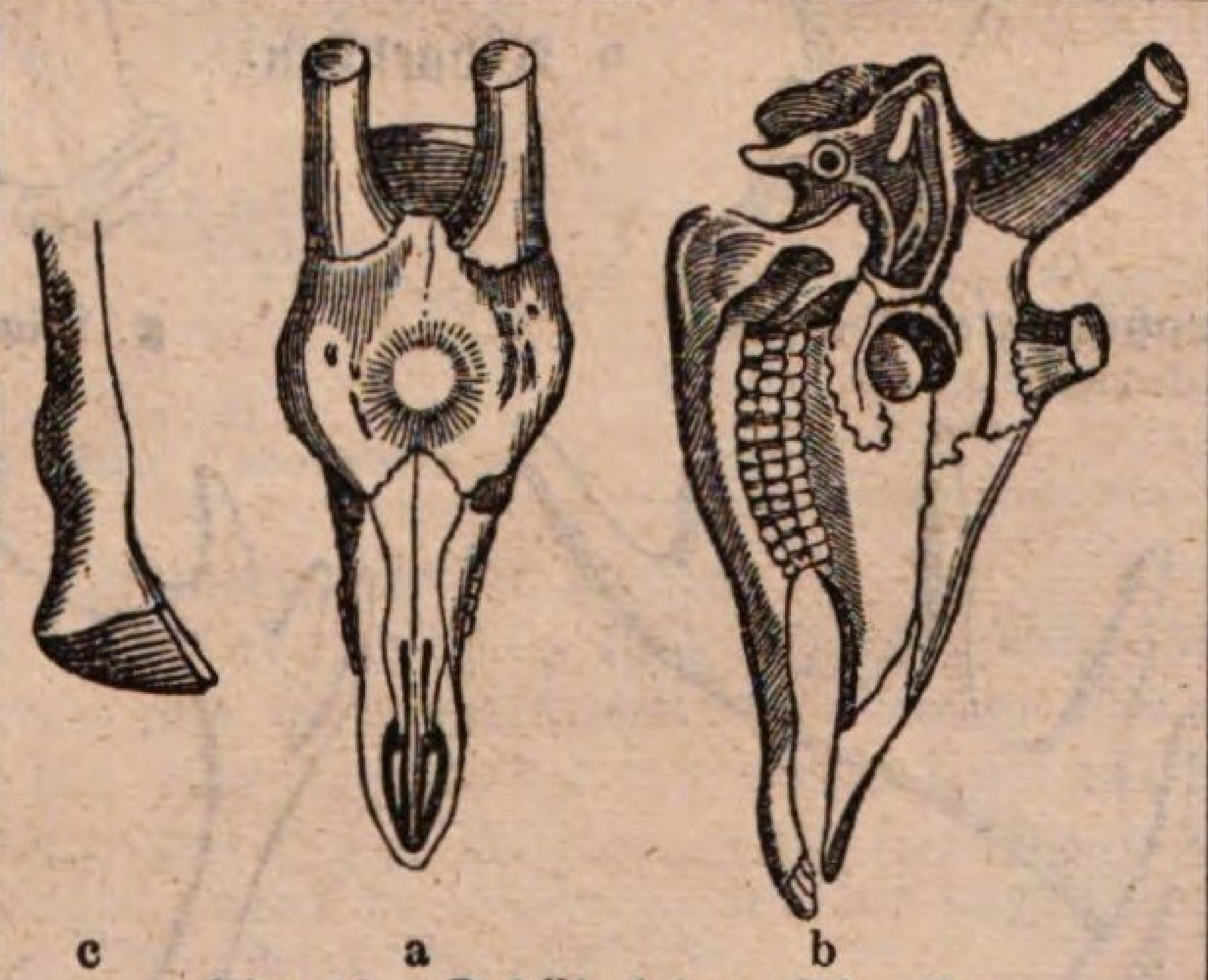



Fig. 46. **Schädel der Giraffe.**
a Giraffenschädel von oben, mit 3 kurzen Geweihen, deren vorderes auf der Stirnnaht dem Weibchen fehlt.
b Derselbe seitlich mit der Zahnformel für die Wiederkäuer: Vdz. 0/8; Augenz. 0/0; Bckz. 6/6.
c Unteres Ende des Vorderfußes mit gespaltenem Hufe (Spalthufer).

Fig. 47. Hirschgeweihe.



4. Hirsche (§. 52.) werden vorzüglich nach der verschiedenen Bildung ihrer Geweihe unterschieden, deren Abbildungen wir nebenbei hier geben (Fig. 47.). §. 53.

* **Reh** (Cervus capreŏlus §. 52. Fig. 47 a.). Nase kahl; Körper fast schwanzlos; Geweihe dreisprossig, aufrecht; Körper bräunlich. Das ♀ heißt **Ricke** oder **Geiß**. Wie die folgenden Arten durch Fleisch, Haut, Haare und Geweihe nützlich.

* **Edelhirsch, Rothhirsch, Rothwild** (C. elăphus Fig. 47 b.). Nase kahl; Schwanz von halber Ohrlänge; Geweihe vielsprossig, zurückgebogen; Körper bräunlich, Sommers ins Röthliche (**Brandhirsch**); Schwanz blaßgelb. Wirft sein Geweih im Februar ab (daher dieser Hornung genannt). Das einjährige Kalb heißt **Spießer**, das zweijährige **Gabler**. Nahe verwandt sind noch: 1. der **Axishirsch** (C. Axis Fig. 47 c.) aus Ostindien; 2. der **Pampas-Hirsch** (C. campēstris Fig. 47 d.) aus Südamerika; 3. der **großöhrige Hirsch** (C. macrōtis Fig. 47 e.), 4. der **virginische Hirsch** (C. virginiānus Fig. 47 f.), 5. der **kanadische Hirsch** oder **Wapiti** (C. canadēnsis Fig. 47 g.), alle 3 aus Nordamerika.

Rennthier (C. tarāndus Fig. 47 h.). Nase behaart; Geweihe am Grunde rund, an der Spitze handförmig-ästig; Hals mit langer Mähne; Körper braungrau, Winters weiß; 4′ hoch; im hohen Norden wild und gezähmt.

Elenthier, Elch (C. alces Fig. 47 i.). Nase behaart; Geweihe schon vom Grunde an flach, dreieckig-schaufelförmig; ♂ mit einem Barte an der Kehle; aschgrau; Pferdegröße, aber hochbeiniger. Nordosteuropa. Liefert ganz vorzügliches Leder.

Damhirsch (C. dama Fig. 47 k.) und der ausgestorbene vorweltliche **Riesenhirsch** (C. gigantēus Fig. 47 l.). Letzterer hatte 6′ lange und mit den Spitzen über 12′ von einander entfernte Geweihe, lebte gleichzeitig mit dem ausgestorbenen Mammuth und findet sich z. B. fossil in den Torfmooren Irlands.

5. Moschusthier (Moschus moschifĕrus §. 52.). Graubraun; 2 weiße Halsstreifen; Rehgröße. Gebirge Nordasiens. Der Drüsenbeutel des ♂ liefert **Moschus** zu Arzneien und Parfümerien.

Zwerghirsch, der kleinste Wiederkäuer, ist vielleicht nur ein junges Moschusthier.

6. Milchweiße Antilope (Antilŏpe gazĕlla §. 52.). Milchweiß; Hals bräunlich; Hörner etwas zurückgekrümmt; Hirschgröße; Arabien.

Gemeine Gazelle (A. dorcas). Hellbraun, mit dunkelbraunen Längsstreifen, unten weiß; Rehgröße; Nordafrika. Gewöhnliche Nahrung der Panther und Löwen.

7. Das Gnu (Catoblĕpas gnu Fig. 48. §. 52.). Braun; eine Mähne im Nacken; ein Pferdeschweif; weißliche Borsten ums Auge; Eselsgröße; Südafrika. Bösartig, schnell, reizbar.



Fig. 48. **Kopf des Gnu** (Catoblĕpas gnu).



Fig. 49. **Gehörn der Gemse** auf einem Stücke vom Schädel sitzend, nebst dem Ohre.

* **8. Gemse** (Capĕlla rupicăpra Fig. 49. §. 52.). Dunkelbraun; Kopf weiß, mit brauner Binde vom Auge bis zur Schnauze; Ziegengröße. Auf Felsen der europ. Alpen. Schönes Leder; im Magen **deutscher Bezoarstein** oder Gemsenkugeln (zusammengeballte Haare).

* **9. Ochs, Stier** (Bos taurus §. 52.). Gleichmäßig kurz behaart; Schnauze nackt; Stirn flach; Hörner nach außen und vorn gekrümmt. In vielen Varietäten, zu welchem auch der Buckelochs oder der Zebu mit einem Fetthöcker auf dem Rücken gehört, weit verbreitet. Das ♀ (die Kuh) pflanzt sich fort (rindet) im April, Mai oder Juni, wirft ein Junges (Kalb, welches im zweiten Jahre Rind heißt). Rindviehzucht des Nutzens wegen ein sehr wichtiger Zweig der Landwirthschaft.

Büffel (B. bubălus). Ebenso, aber Stirn gewölbt, kraushaarig. Größer als unser Ochs. Ostindien; in Ungarn und Italien (in den pontinischen Sümpfen) als Weide- und Hausthier. Gutes Leder, schlechtes Fleisch.

Auerochs (Bos urus). Vorderleib mit langen, krausen, zottigen Haaren; Schnauze nackt; Stirn gewölbt; größtes Säugethier Europas. — Hierher auch noch der Bison oder amerikanische Büffel, mit langzottigem Vorder-

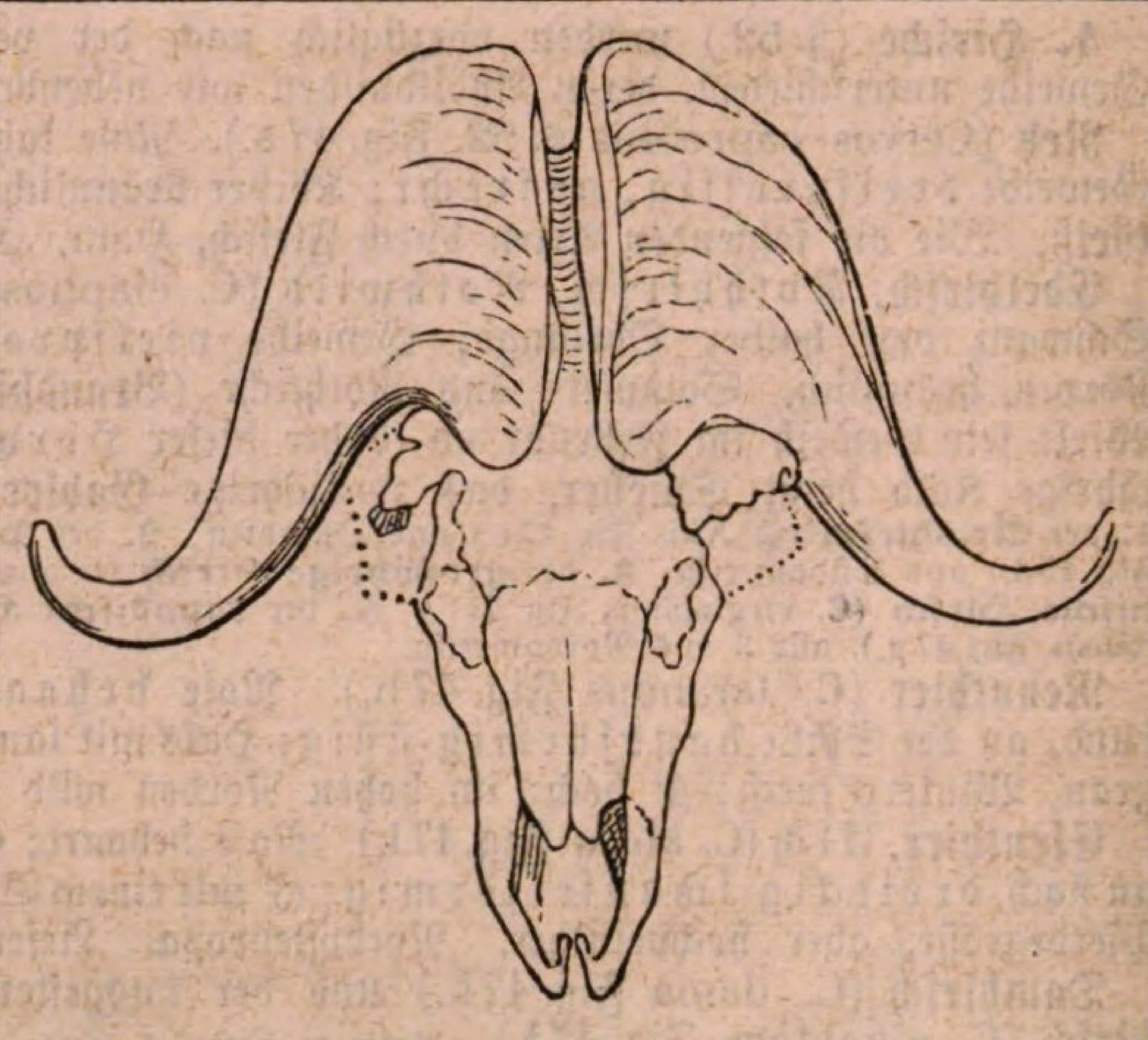


Fig. 50. **Schädel des Bisamstiers** (Bos moschātus).

§. 53. leibe, so wie der **Bisamstier** (Bos moschātus Fig. 50.), dessen Hörner auf der Stirn zusammenstoßen u. dessen Fleisch nach Moschus riecht.

* **10. Hausziege** (Capra hircus §. 52.). Mit ziemlich glatten, stark zusammengedrückten, gekielten Hörnern u. langem Barte. Vorzüglich in Gebirgsgegenden verbreitet; durch Milch und Haut nützlich. — Die Angoraziege aus Kleinasien ist ausgezeichnet durch langes Seidenhaar, welches zu Kämelgarn u. Kamelots gebraucht wird. Die Kaschmirziege u. Tibetziege liefern das Material zu d. kostbaren Kaschmir-Shawls.

Wilde oder Bezoarziege, Paseng (C. aegāgrus). Von dieser stammt vielleicht unsere Hausziege ab. In den Eingeweiden findet sich der früher als Heilmittel benutzte **orientalische Bezoar.**

Alpen-Steinbock (C. ibex Fig. 51.). Mit knotigen Hörnern; graugelb, unten weißlich; $3\frac{1}{2}$' lang; nur noch auf den unzugänglichsten Felsen der Alpen.

* **11. Hausschaf, Widder** (Ovis aries §. 52.). Die schraubenförmigen Hörner mit den Spitzen nach außen (Fig. 52a.), dem ♀ oft fehlend; Haar meist kraus. Vom Orient aus in zahlreichen Varietäten durch die Europäer gezähmt über den ganzen Continent, ganz Amerika und die Südseeinseln verbreitet. Hammel oder Schöps nennt man den verschnittenen Schafbock. Elektoralschaf, Merinoschaf (Fig. 52a.), Haidschnucken.

Argāli aus Sibirien (Ovis Ammon Fig. 52b.). Größe einer kleinen Hirschkuh; Gebirge Mittel- und Nordasiens. Fleisch wohlschmeckend.

Fig. 52b. **Kopf des Argali** (Ovis Ammon).





Fig. 51. **Alpen-Steinbock** (Capra ibex).



Fig. 52a. **Schädel eines Merinoschafes.** Mit schraubigen, nach außen gekehrten Hörnern; im Unterkiefer die Vorderzähne zeigend.

C. Flossensäugethiere (Pinnipedĭa). §. 26. §. 54.

Meerthiere mit Flossenfüßen od. Flossen (Fig. 53. u. 54.); Extremitäten am wenigsten ausgebildet, nur zum Schwimmen tauglich. Die größten Säugethiere; nur im Meere von Meerthieren lebend; müssen jedoch wenigstens von 15 zu 15 Minuten an die Oberfläche des Wassers kommen, um zu athmen.

XI. Ordnung. Robben, Ruderfüßer (Pinnipedĭa). §. 26.

Fußzehen durch derbe, bis über das Nagelglied hinausreichende Schwimmhäute verbunden (Flossenfüße, Fig. 54.); Hinterbeine horizontal und einander genähert; Leib kurz behaart; alle 3 Zahnarten. Gesellige Meerthiere. — 2 Familien:

1) **Wallrosse** (§. 27.):	Eckzähne des Oberkiefers weit vorragend. . (Trichĕchus)	1) **Wallroß.**	§. 55.
2) **Robben** (§. 27.)	keine Ohrmuscheln; Schwimmhaut der Hinterfüße nicht über die Zehen hinausreichend (Fig. 54.) . . . . . . (Phoca)	2) **Robbe** oder **Seehund.**	
	kurze Ohrmuscheln; Schwimmhaut über die Zehen hinaus riemenförmig verlängert . . . . (Otarĭa)	3) **Ohrrobbe.**	

1. Wallroß (Trichĕchus rosmārus). Gelbbraun, 16 — 20′ lang; Hauer 2′ lang. Eismeer. Liefert Fett, Leder und Zähne, welche wie Elfenbein benutzt werden. §. 56.

* **2. Gemeiner Seehund** (Phoca vitulina) (Fig. 54. ein Hinterfuß). Gelbgrau, mehr oder weniger bräunlich gefleckt und gewellt; 3 — 4′. In der Ostsee wie in allen nördlichen Meeren. Den Bewohnern des Nordens, namentlich den Grönländern unentbehrlich, weil sie ihnen Fleischnahrung, Licht und Feuerung, Kleidung 2c. liefern. Bei uns vorzüglich zu Tornistern für das Militär, weil die Haare keine Nässe annehmen.

3. Seelöwe (Otarĭa jubāta). Braungelb; Vorderfüße schwärzlich; ♂ mit krauser Halsmähne; 15 — 20′; stilles Meer. Zu Pelzwerk.

XII. Ordnung. Fischsäugethiere oder Wale (Cetacĕa). §. 26. §. 57.

Körper fischähnlich; die Vordergliedmaßen bilden Armflossen (Fig. 53.); statt der Hintergliedmaßen ein kräftiger Schwanz, der als Flosse zum Schwimmen dient (Ruderschwanz Fig. 53.). Weit verbreitete Meerthiere. — 3 Familien:

1) **Seekühe** (§. 27.)	dünn behaart; Schwanzflosse abgerundet . . . . . . (Manātus)	1) **Manati.**	§. 58.
	nackt, Haut einer rissigen Borke ähnlich. . . . . (Rhytīna)	2) **Borkenthier.**	
2) **Delphine** (§. 27)	Zähne zahlreich, klein, senkrecht (Fig 55.): in beiden Kiefern kleine Zähne (Fig. 55.). (Delphīnus)	3) **Delphin.**	
	Zähne zahlreich, klein, senkrecht (Fig 55.): nur im Unterkiefer Zähne; Kopf sehr groß; Körper wallfischähnlich. (Physēter)	4) **Pottwall.**	
	ein oder zwei große, wagerecht vorstehende, schraubenförmige Eckzähne im Oberkiefer . . . . (Monŏdon)	5) **Narwall.**	
3) **Wallfische** (§. 27.)	mit hoher, dreikantiger Rückenflosse (Finne) . Balaenoptĕra)	6) **Finnfisch.**	
	ohne Rückenflosse (Fig. 53.) . . . . (Balaena)	7) **Wallfisch.**	

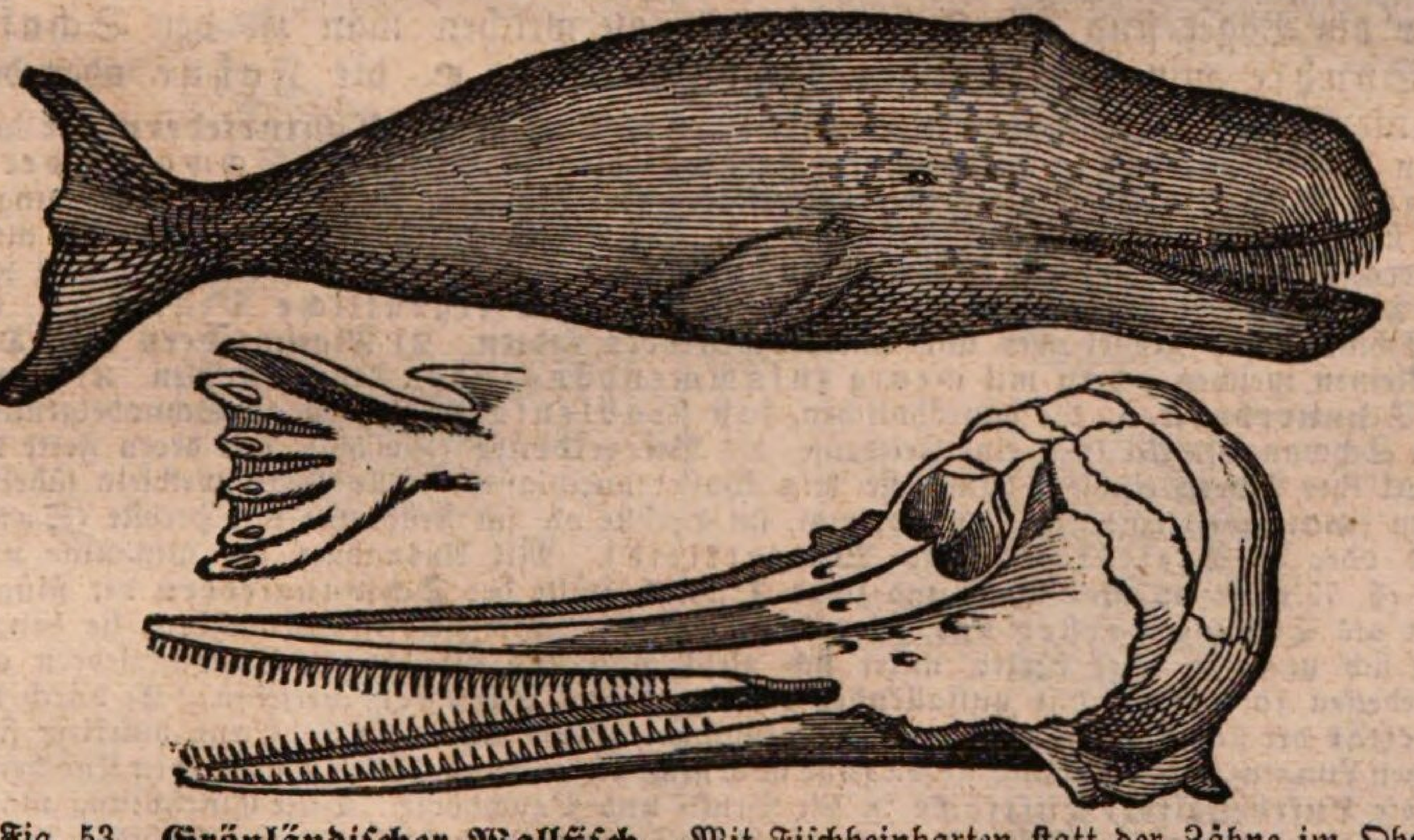


Fig. 53.

Fig 54.

Fig. 55.

Fig. 53. **Grönländischer Wallfisch.** Mit Fischbeinbarten statt der Zähne im Oberkiefer; mit Armflossen und Ruderschwanze.

Fig 54. **Hinterfuß** vom **Seehunde** mit der die Zehen nicht überragenden Schwimmhaut.

Fig. 55. **Schädel des gemeinen Delphin** mit zahlreichen, kegelförmigen, einander ganz gleichen Zähnen.

§. 59. **1. Seekühe** (§. 58.). Gesellige, von Meerpflanzen lebende Thiere, deren Kopfform die Fabeln von Meerjungfern, Sirenen, Tritonen ꝛc. veranlaßte.

1. Manati oder gemeine Seekuh (Manātus austrālis). In den Tropengegenden des atlantischen Oceans; 8 — 20′ lang; Fleisch eßbar.

2. Steller's Seekuh oder Borkenthier (Rhytīna Stellĕri). Braun; 23′ lang. Die aus senkrechten Fasern gebildete, auf dem Durchschnitte dem Ebenholze ähnelnde Haut zu Kähnen; Fleisch eßbar. 1768 sah man das letzte Exemplar.

2. Delphine (§. 58.). In allen europäischen Meeren häufige, kühne, von Seethieren lebende, noch wenig genau beschriebene Räuber.

3. Gemeiner Delphin, Tümmler (Delphīnus delphis Fig. 55.). Kiefern schnabelförmig, 3mal länger als der Kopf, von der Stirn abgesetzt; $\frac{42}{42}$ bis $\frac{47}{47}$ Zähne jederseits; Körper oben und unten schwärzlich; häufig schaarenweise im mittelländischen und atlantischen Meere.

4. Gemeiner Pottfisch, Cachelot (Physēter macrocephălus). Schwarz, unten weißlich; Spritzloch am Rande des etwa $^{1}/_{3}$ des Körpers ausmachenden Kopfes; 60 — 70′ lang; im nördlichen und atlantischen Meere; der Schrecken aller Meerthiere. In den großen Schädelzellen der **Wallrath** (sperma ceti) zu Kerzen ꝛc.; im Darmkanale der **graue Amber** zum Räuchern.

5. See-Einhorn (Monŏdon monocĕros). Gelbweiß, braungefleckt; 20′ lang; Zahn 10′; truppweise im Eismeere. Der Zahn wird wie Elfenbein verarbeitet. Ihr Kämpfen mit dem Wallfische ist Fabel.

3. Wallfische (§. 58.). Die größten Säugethiere; wegen des engen Schlundes nur von kleinen Fischen und Weichthieren lebend (Jonas in einem großen Meerthiere, welches man fälschlich Wallfisch gedeutet hat. — Wallfischlaus Fig. 307, a.).

6. Finnfisch, Jubarte, Schnabelwallfisch (Balaenoptĕra boops). Schwärzlich, unten weiß; Oberkiefer schmal und kürzer; Bauch gefurcht; Spritzlöcher auf einem Höcker nahe bei einander; Rückenflosse dreieckig; bis 100′ lang und daher das längste aller Thiere und der schlankeste aller Wallfische.

7. Grönländischer Wallfisch, Bartenwall (Balaena mysticētus Fig. 53.). Kopf von $^{1}/_{3}$ der Körperlänge, von den Spritzlöchern aus nach vorn und hinten abschüssig; 50 — 70′ lang und 800 — 1500 Centner schwer; also größtes aller lebenden Thiere. Schwimmt 4 Meilen weit in einer Stunde. Nur noch im nördlichen Polarmeere und Hauptgegenstand des Wallfischfanges. **Nordkaper** ist entweder ein junger Wallfisch oder Finnfisch.

Südlicher Wallfisch (B. austrālis) in der Südsee; liefert den Südseethran, der jetzt statt des frühern Wallfischthrans in Handel kommt, da der grönländische Wallfisch jetzt selten geworden ist.

§. 60. II. Klasse. Vögel, Aves (§. 23.).

Warmblütige, hartschalige Eier legende, befiederte Rückgrathsthiere. Alle Vögel und nur die Vögel sind mit **Federn** bedeckt, an welchen man **a.** den Schaft, **b.** die Spuhle mit einer faltigen Haut (Seele), **c.** die Fahne oder den Bart unterscheidet. Die Federn heißen (Fig. 56.): 1) **Deckfedern, Conturfedern,** die großen, steifen Federn mit innig verbundenen Fahnenstrahlen und zwar **a.** Schwungfedern, Schwingen, Ruderfedern, die steifen Flügelfedern (die größern, meist 10, heißen Schwingen erster, die übrigen Schwingen zweiter Ordnung); **b.** Schwanz- od. Steuerfedern, die meist steifen Federn, welche den Schwanz bilden, dessen verschiedene, für die Unterscheidung der Vögel sehr wichtigen Formen wir in Abbildungen (Fig 57 — 66.) geben; **c.** eigentliche Deckfedern, die größten, Schwanz und Flügel oben und unten bedeckenden Federn. 2) **Flaumfedern** oder **Dunen,** die kleinen, weichen Federn mit wenig zusammenhängenden Fahnenstrahlen. 3) **Bartborsten, Schnurrborsten,** die haarähnlichen, fast strahlenlosen Federn am Schnabelgrunde. Ueber den Schwanzwirbeln liegt eine Fettdrüse, die **Bürzeldrüse** (Fig. 56.), mit deren Fette die Wasservögel ihre Federn einölen, damit sie kein Wasser durchlassen. Alle Vögel wechseln jährlich ihre Federn (**mausern**) einmal, selten zweimal, im Herbste od. im Frühlinge und Herbste (Sommerkleid oder Hochzeitskleid und Winterkleid). Mit Ausnahme der Pinguine und Laufvögel (§. 75.) fliegen alle Vögel, und zwar 1. durch Hülfe der **Schwungfedern** der Flügel, welche wir als Schwingen erster und zweiter Ordnung unterscheiden, je nachdem sie länger und unter sich ungleich, oder kürzer, unter sich gleich sind und die langen Schwungfedern am Grunde bedecken (bei Enten mit auffallender Färbung, dem Spiegel, versehen); 2) durch die **Pneumacität** der Knochen (Luftknochen, Röhrenknochen), welche inwendig hohl und markleer sind und mit den Lungen in Verbindung stehen (nur noch nicht flügge Junge haben Mark in den Knochen); 3) durch die **Luftbehälter, Luftsäcke** in der Brust- und Bauchhöhle. Diese Einrichtung macht die Vögel leichter, befördert so ihren Flug und erhöht die Temperatur des Bluts auf + 30 bis + 35 ⁰ R.

Am **Schnabel** unterscheidet man 1. die beiden **Kiefern**; 2. die **Firste** oder den Schnabelrücken; 3. die **Kuppe** oder das durch Bildung ausgezeichnete Vorderende des Oberschnabels; 4. die **Zügel,** die Gegend zwischen Augen und Schnabelwurzel; 5. die **Nasenlöcher**; 6. die gelbe oder blaue **Wachshaut** an der Schnabelwurzel, am deutlichsten bei den Tagraubvögeln (bei den Enten den ganzen Schnabel bekleidend und zugleich Tastorgan); 7) den **Zahn,** ein eckiger Vorsprung des Oberschnabels bei den Raubvögeln (Fig. 80.).

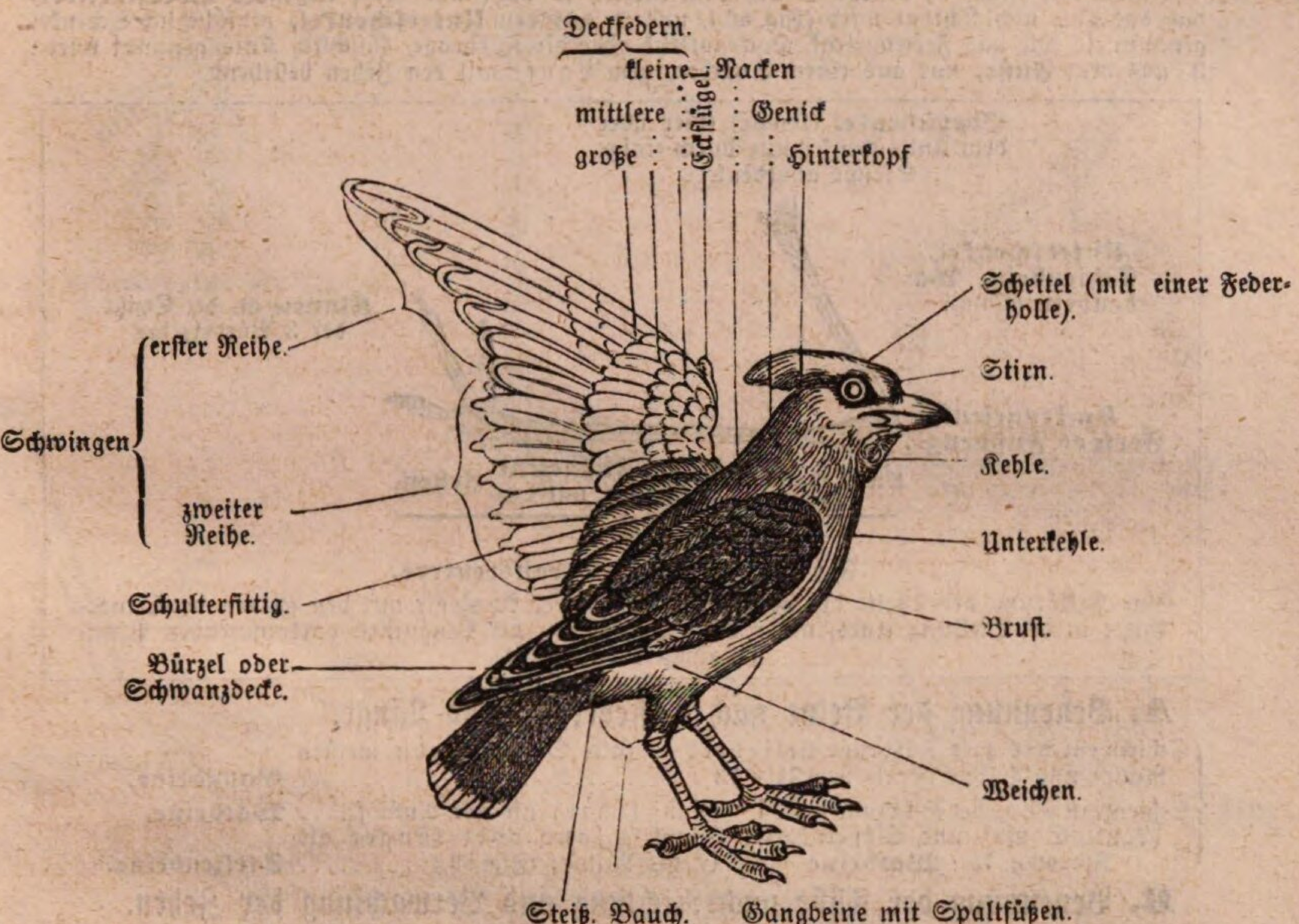
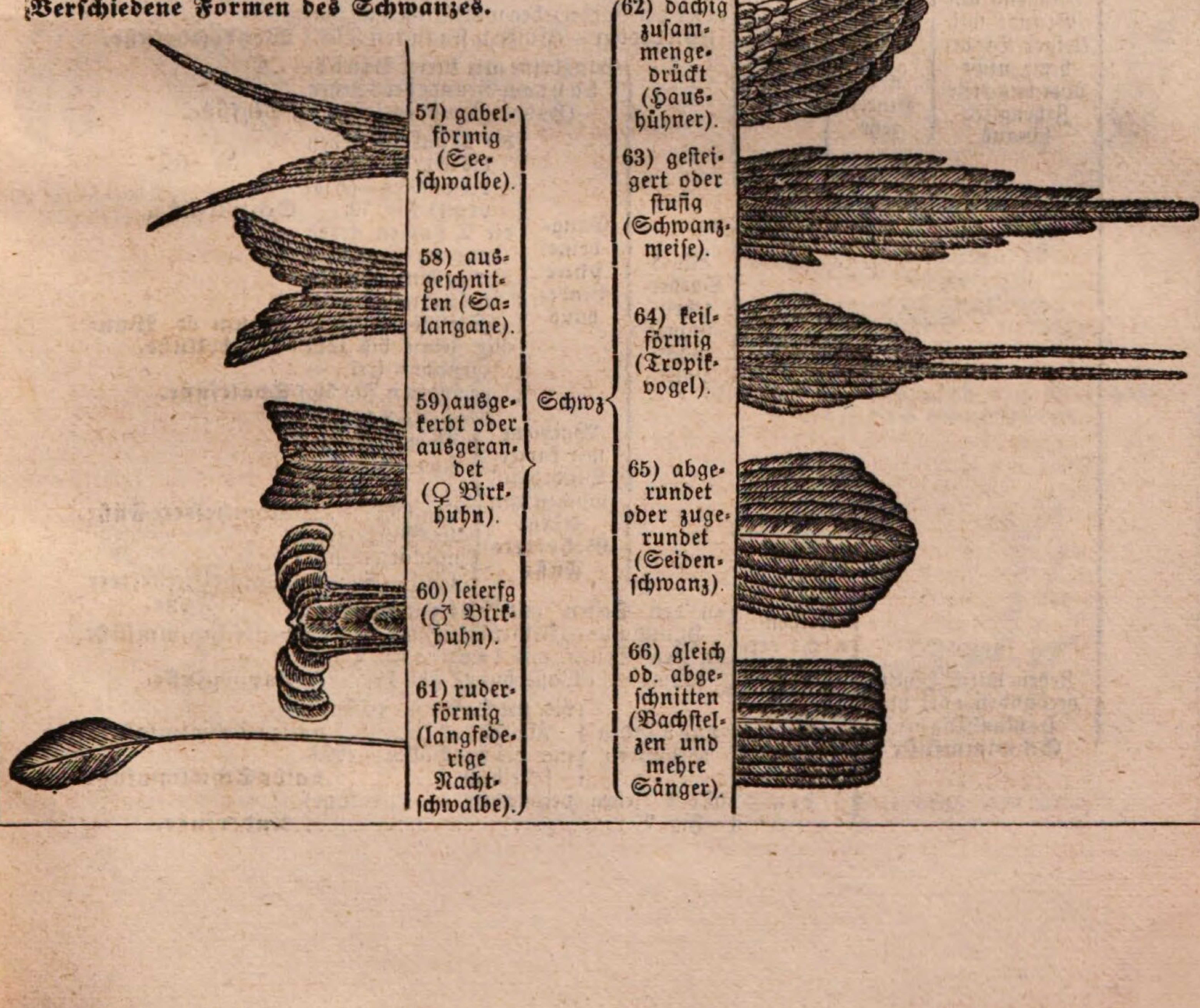


Fig. 56. Der **Seidenschwanz**. Zur Erklärung der verschiedenen Theile des Vogelkörpers.

Fig. 57—66.
Verschiedene Formen des Schwanzes.



§. 61. Das **Bein** (Fig 67.) besteht **1.** aus dem kurzen, so dicht am Leibe liegenden **Oberschenkel**, daß das Knie nicht sichtbar wird (Fig. 56.), und **2.** aus dem **Unterschenkel**, oft fälschlich Schenkel genannt, so wie das Fersengelenk, Hackengelenk oder die Fußbeuge, fälschlich Knie genannt wird; **3.** aus dem **Fuße**, nur aus einem Knochen, dem Laufe mit den Zehen bestehend.

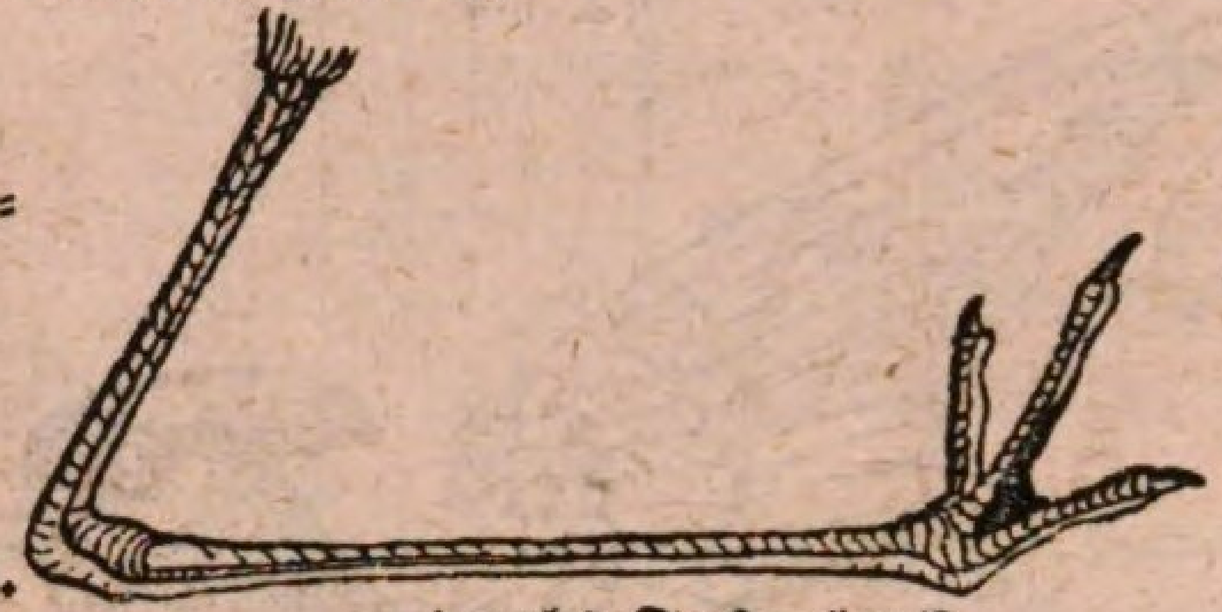


Fig. 67. **Bein des Strandreuters.**

Zur Erklärung der Theile des Beins (hier wegen der Analogie mit den Beinen der Säugethiere in der Stellung eines, unter Vögeln etwa nur bei Pinguinen vorkommenden Plattfußgängers dargestellt).

A. Benennung der Beine nach Befiederung und Länge.

- Schienbein bis zur Fußbeuge befiedert — (alle Singvögel, die meisten Raub- und Hühnervögel) Fig. 71—73 .... **Gangbeine.**
- Schienbein über der Fußbeuge nackt — (Lauf-, Sumpf- und Wasservögel) Fig. 69 u. 75.: **Watbeine**
  - Lauf kürzer als der Rumpf..... **Watbeine.**
  - Lauf so lang oder länger als der Rumpf (Fig. 69.) .... **Stelzenbeine.**

B. Benennung der Füße nach Richtung und Verwachsung der Zehen.

- Zehen weder mit Hautanhängen, noch durch Häute verbunden, höchstens am Grunde mit kleiner Bindehaut, nicht über das erste Zehenglied hinaus
  - ohne Hinterzehe
    - mit zwei Vorderzehen — (Strauß) .... **Rennfüße.**
    - mit drei Vorderzehen — (Trappe, Regenpfeifer rc.) (Fig. 69. ein langer Lauffuß od. Stelzenbein). **Lauffüße.**
    - mit vier Vorderzehen — (Mauerschwalbe) Fig. 68. **Klammerfüße.**
  - mit Hinterzehe
    - 2 Vorder- und 2 Hinterzehen — (Spechte) Fig. 70. **Kletterfüße.**
    - 3 Vorder- u. 1 Hinterzehe
      - eine der Vorderzehen willkürlich nach hinten wendbar — (Eulen u. Kuckucke u. F. 68.) **Wendezehefüße.**
      - alle 3 Vorderzehen immer nach vorn
        - Gangbeine **mit** kurzer Bindehaut am Grunde der 3 Zehen — (Hühner, Raubvögel) Fig. 71. **Sitzfüße.**
        - Gangbeine **ohne** Bindehaut
          - die 2 äußern Zehen bis über die Mitte verwachsen — (Eisvogel) Fig. 72.... **Schreitfüße.**
          - die 2 äußern Zehen nur am Grunde des ersten Zehengliedes verwachsen — (Singvögel) Fig. 73. **Gang- od. Wandelfüße.**
          - alle Zehen bis zum Grunde frei — (Tauben u. Fig. 56.) **Spaltfüße.**
        - Watbeine mit kurzer Bindehaut zwischen den Zehen: **Geheftete Füße**
          - nur die 2 äußern Vorderzehen mit kurzer Bindehaut — (Trompeter) Fig. 69....... **Halbgeheftete Füße.**
          - alle 3 Vorderzehen mit kurzer Bindehaut — (Storch) **Doppeltgeheftete Füße.**
- Zehen durch Häute verbunden oder mit Hautanhängen: **Schwimmfüße**
  - Zehen nicht verbunden
    - an den Seiten mit ganzrandigem Hautsaume — (kleiner Steißfuß) Fig. 74. **Spaltschwimmfüße.**
    - an den Seiten mit lappigem Hautsaume — (Wasserhuhn) Fig. 75...... **Lappenfüße.**
  - Zehen verbunden
    - nur 3 Zehen verbunden
      - bis zur Spitze — (Gänse) Fig. 76............. **ganze Schwimmfüße.**
      - nur bis zur Hälfte — (Löffelreiher) .... **halbe Schwimmfüße.**
    - alle 4 Zehen verbunden — (Pelikane) Fig. 77.......................... **Ruderfüße.**



Fig. 68.
Rauher **Klammerfuß** der Mauerschwalbe (die kurze Zehe eine Wendezehe).

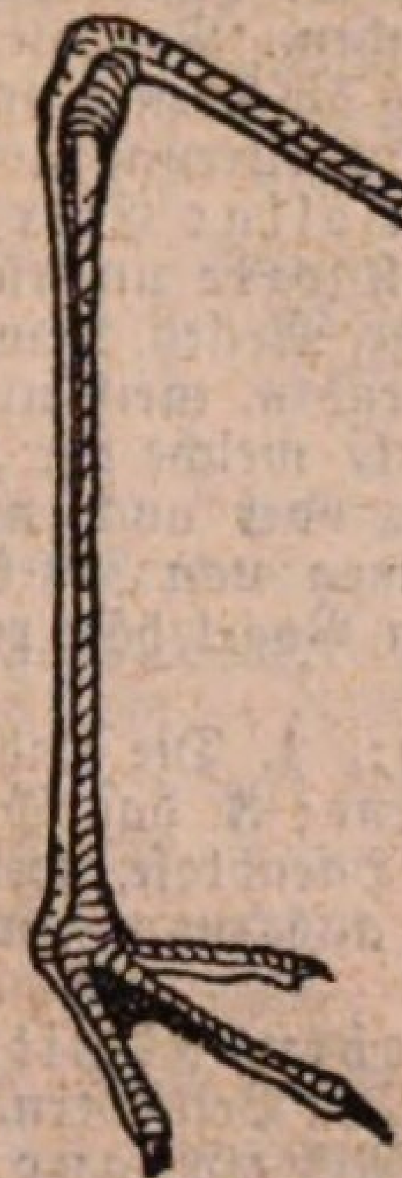


Fig. 69.
Stelzenbein (Watbein mit verlängertem Laufe) mit halbgeheftetem Lauffuße vom Strandreuter.



Fig. 70.
Kletterfuß vom Wendehalse (der Lauf vorn getäfelt, hinten gestiefelt).



Fig. 71. **Sitzfuß** eines Falken.



Fig. 72.
Schreitfuß vom Eisvogel.

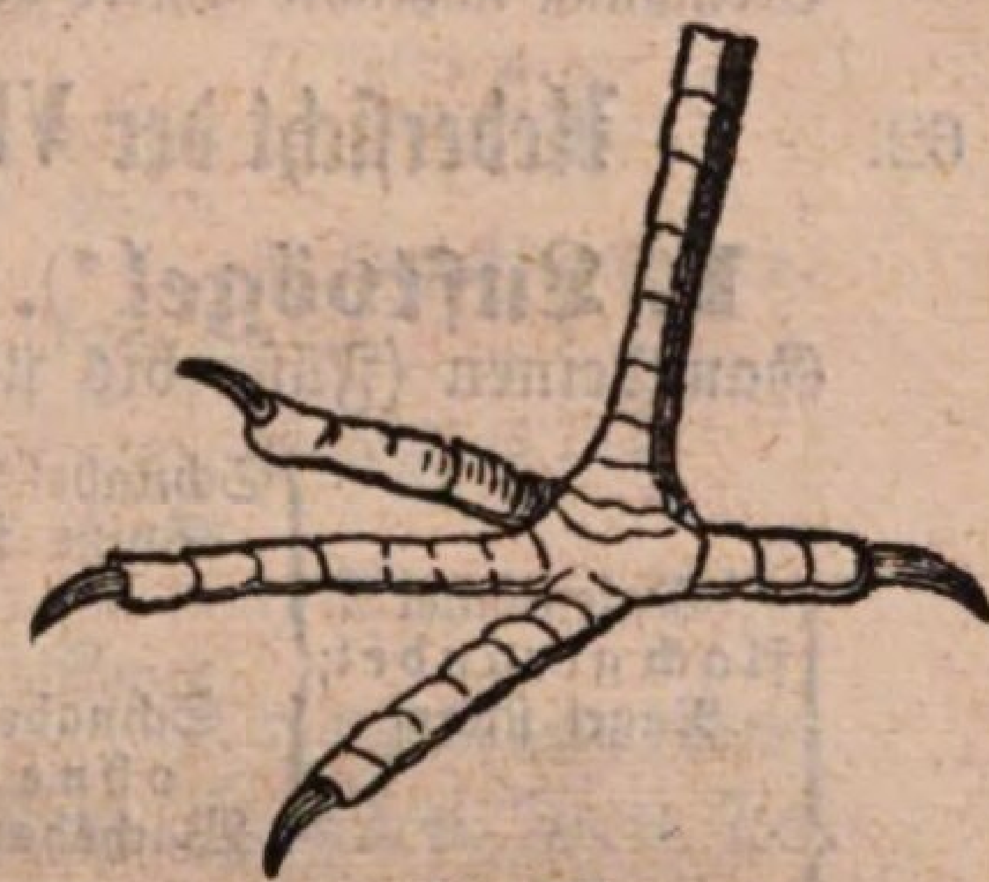


Fig. 73.
Gangfuß der Rabenkrähe.



Fig. 74.
Spalt-Schwimmfuß vom Steißfuße.
Die Klauen sind platte Nägel.



Fig. 75.
Watbein mit **Lappenfuß** vom Wasserhuhne (Lauf vorn quergeschildet).

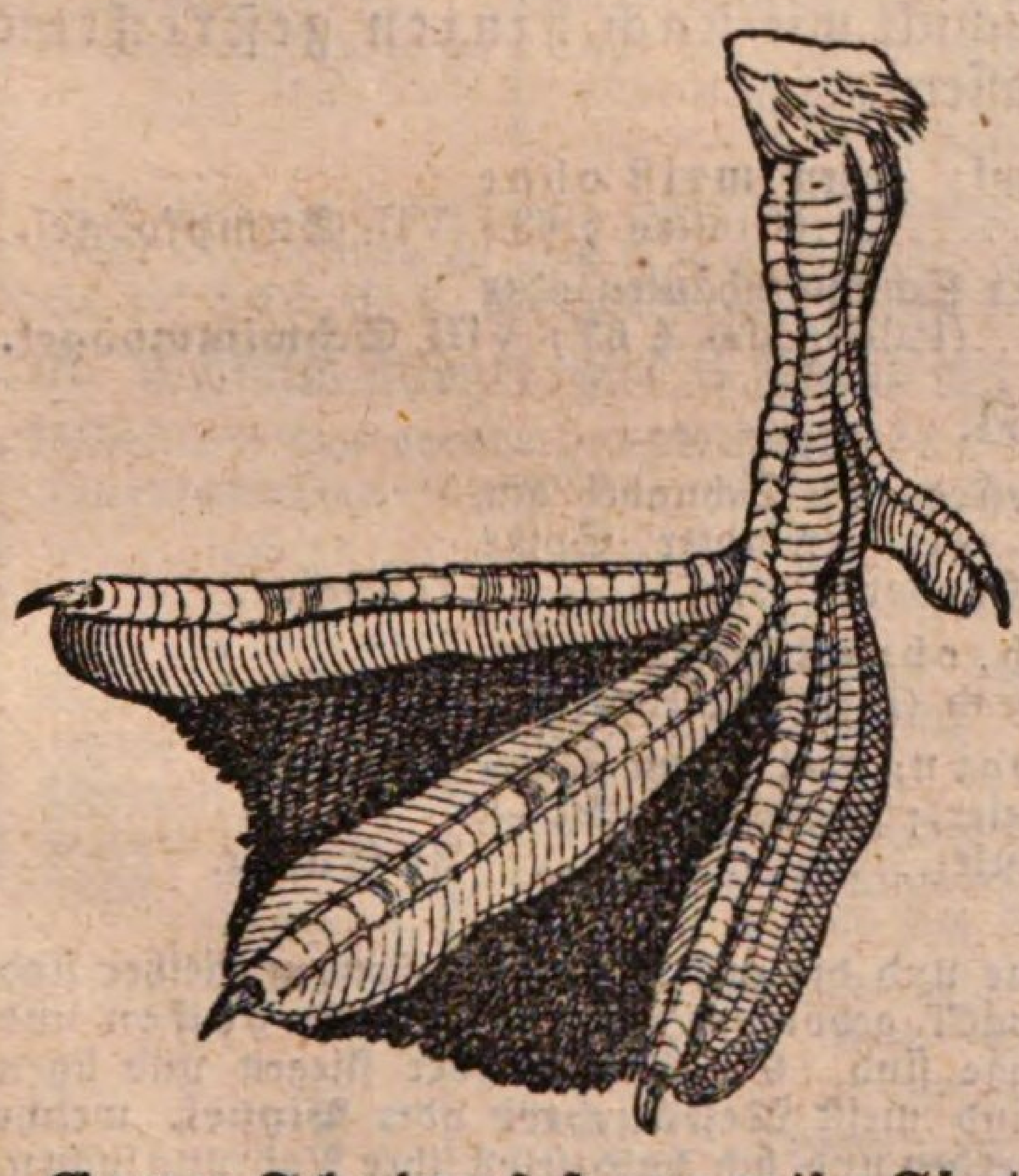


Fig. 76. **Ganzer Schwimmfuß** vom weißen Sägetaucher.



Fig. 77. **Ruderfuß** vom Pelekan.

Nahrung sehr verschieden, sowohl thierisch als vegetabilisch. Gräten, Haare und Federn werden als **Gewölle** willkürlich wieder ausgebrochen. Nur die ganze Körner verschluckenden Vögel haben einen **Kropf** an der Speiseröhre, worin die Körner vorher erweicht werden; alle aber haben einen **Vormagen**, d. h. eine starke, drüsige Erweiterung am untern Ende der Speiseröhre.

Die **Fortpflanzung** geschieht durch hartschalige Eier, welche vom ♀ od. abwechselnd vom ♂ und ♀ bebrütet werden. Nach dem **Wohnorte** unterscheiden wir: 1. **Standvögel**, welche Winter und Sommer bei uns bleiben (Sperlinge, Meisen, so wie viele Raubvögel). 2. **Strichvögel**, welche der Nahrung wegen in benachbarte Gegenden, meist nur wenige Meilen weit fortziehen (Zeisige, Stieglitze, mehrere Enten). 3. **Zugvögel**, welche der Kälte und Nahrung wegen gegen den Herbst nach der Mauser meist nach Nordafrika oder auch nur nach Südeuropa ziehen (Störche, manche Schwimmvögel und vorzüglich diejenigen von Insektenfressern, welche Insekten nur im Fluge fangen, wie die Schwalben ꝛc.). Kein Vogel hält regelmäßigen Winterschlaf, doch können Schwalben zufällig Winterschläfer werden.

Eigenthümlichkeiten im innern Baue: 1. Die Zahl der Halswirbel 9—23; 2. der hohe Brustbeinkamm, nur den Laufvögeln fehlend; 3. das Gabelbein, ein V-förmiger Knochen zwischen den Schlüsselbeinen; 4. Mangel der Harnblase, weshalb sich Mastdarm, Harnleiter und Geschlechtstheile bei allen (den Strauß jedoch ausgenommen) in die Kloake öffnen, so daß Urin und feste Excremente sich mischen ꝛc.

Nutzen. Die Vögel nützen uns 1. als Nahrungsmittel durch ihr Fleisch und ihre Eier; 2. durch ihre Federn zum Schreiben, Zeichnen, zu Bettfedern, als Kopfputz ꝛc.; 3. durch ihren Gesang und ihr schönes Gefieder; 4. durch ihren Mist (Guano, Columbīne); 5. durch Vertilgung von Mäusen und vielen schädlichen Insekten. **Schaden** verursachen die Vögel etwa nur durch Vertilgung nützlicher Thiere und Gewächse. Zahl der bekannten Vögel etwa 7000 bis 8000 Arten.

§. 62. Uebersicht der VIII Ordnungen und deren Familien (§. 63.).

I. Luftvögel*). Fliegen geschickt mit an die Brust angezogenen Gangbeinen (Füße bis über den Hacken befiedert).

- Nasenlöcher flach gerandet; Nagel scharf
  - Schnabel am Grunde mit Wachshaut, kurz, dessen Spitze stark hakig abwärts gekümmt (Fig. 80.) (Rapāces §. 63.) I. **Raubvögel.**
  - Schnabel ohne Wachshaut
    - **ohne** Singmuskelapparat (§. 68.); meist Kletterfüße (Fig. 70.).. (Scansōres §. 63.) II. **Klettervögel.**
    - **mit** Singmuskelapparat; meist Gang-, selten Schreitfüße (Fig. 72. u. 73.). (Passēres) III. **Singvögel.**
- Nasenlöcher oben mit bauchiger Schuppe bedeckt (Fig. 98.); Schnabel am Grunde weich; Hinterzehe in gleicher Höhe eingelenkt; Vorderzehen ohne Bindehäute .... (Colūmbae §. 70.) IV. **Tauben.**

II. Landvögel. Fliegen entweder schlecht, mit angezogenen Gangbeinen oder können gar nicht fliegen und haben plumpe, bis zum Hacken befiederte Beine (Watbeine §. 61.).

- Gangbeine kurz; Flügel **mit** steifen Schwingen **zum Fliegen;** Hinterzehe höher eingelenkt als die vordern .... (Gallīnae §. 63.) V. **Hühner.**
- Watbeine meist lang, immer stark **zum Laufen;** Flügel **ohne** steife Schwingen (Fig. 99.) u. deshalb zum **Fliegen untauglich** (Cursōres §. 63.) VI. **Laufvögel.**

III. Wasservögel. Fliegen geschickt mit nach hinten gestreckten Watbeinen und leben auf oder neben Gewässern.

- Watbeine **so lang** oder **länger** als der Rumpf; Zehen meist ohne Schwimmhäute; leben in Sumpfgegenden .... (Grallae §. 63.) VII. **Sumpfvögel.**
- Watbeine immer **kürzer** als der Rumpf; Zehen mit Schwimmhäuten oder Hautlappen (Fig. 76. u. 77.).......... (Palmipēdes §. 63.) VIII. **Schwimmvögel.**

§. 63. I. Raubvögel in 3 Familien. §§. 62. u. 64.

- Kopf und Hals **nackt** oder unvollkommen **befiedert;** Schnabel am Grunde dünner (zusammengeschnürt), gestreckt, mit gewölbter Spitze (**Kuppe**) (Fig. 78.); Krallen **stumpf** — (z. B. Condor).......... 1) **Geier.**
- Kopf und Hals **dicht befiedert,** Schnabel am Grunde dicker, kurz, von der Wurzel an gekrümmt, **ohne Kuppe** (Fig. 80.); Krallen **scharf**
  - Augen seitlich, ohne Federkranz; Gefieder anliegend (z. B. Gabelweihe). 2) **Falken.**
  - Augen nach vorn, mit einem Federkranz (Schleier); Gefieder locker — (z. B. Perleule).......... 3) **Eulen.**

---

*) Die Luftvögel so wie Pinguine, Alken, Pelekane und die auf Bäumen nistenden Reiher sind **Nesthocker** oder **Atzvögel,** deren blind und fast nackt gebornen Jungen im Neste hocken und von den Alten gefüttert (**geatzt**) werden bis sie flügge sind. Sie hüpfen oder fliegen und sitzen im Schlafe hockend. Die Land- und Wasservögel sind meist **Nestflüchter** oder **Pippel,** welche mit Flaumkleide sehend auskriechen, nicht geatzt werden und sich bald selbst ihre Nahrung suchen. Sie fliegen meist seltner, schwimmen oder gehen schreitend, hüpfen aber nie.

§. 63.

II. Klettervögel mit 6 Familien. §§. 62. u. 66.

- Echte Kletterfüße (Fig. 70.): A. **Paarzeher**
  - Schnabel **ungezähnelt**
    - Oberkiefer **nicht** hakig übergreifend
      - Schnabel **gerade** (Fig. 81); Schwanz kurz, steif — (z. B. Schwarzspecht) .... 1) **Spechte.**
      - Schnabel auf der Firste **schwach gebogen** (Fig. 82.); Schwanz lang; eine Wendezehe — (z. B. Kuckuck) .... 2) **Kuckucke.**
    - Oberkiefer stark **hakig** übergreifend; Schnabel ohne Bartborsten, sehr gebogen und dick .. 3) **Papageien.**
  - Schnabel am Rande **gezähnelt,** 3mal länger als der Kopf, sehr dick und hohl — (z. B. gemeiner Pfefferfraß). 4) **Großschnäbler.**
- Schreitfüße mit verwachsenen Zehen (Fig. 72.): B. **Heftzeher**
  - Schnabel oben **mit** hornartigem Aufsatze, sehr dick und groß — (z. B. Nashornvogel) ..... 5) **Nashornvögel.**
  - Schnabel **ohne** Horn, lang, kantig — (z. B. gemeiner Eisvogel) .... 6) **Eisvögel.**

III. Singvögel mit 6 Familien. §§. 62. u. 68. u. 69.

- Schnabel wie gewöhnlich gespalten
  - Schnabel an der Spitze **etwas** übergreifend, meist mit einem Zahne (Fig. 84.) — (z. B. großer Würger) .... 1) **Zahnschnäbler.**
  - Schnabel nicht so
    - Schnabel stark, **nie dünn,** meist **gerade**
      - Schnabel fast **pfriemlich** (Fig. 88.) — (z. B. weiße Bachstelze) .... 2) **Pfriemenschnäbler.**
      - Schnabel **kegelförmig,** dicker, kürzer, gerade oder mit schwachem Haken (Fig. 90.) — (z. B. Sperling) .... 3) **Kegelschnäbler.**
      - Schnabel **etwas gebogen,** kräftig (Fig. 93.); Nasenlöcher mehr od. weniger unter Federn — (z. B. Kolkrabe). 4) **Raben.**
    - Schnabel schwach, **sehr dünn, gebogen,** meist länger als der Kopf (Fig. 95) — (z. B. Wiedehopf) .... 5) **Dünnschnäbler.**
- Schnabel **weit** gespalten (daher Rachen groß), kurz, mit hakiger Spitze (Fig. 97.); Flügel lang, spitz — (z. B. Hausschwalbe) .... 6) **Spaltschnäbler.**

IV. Tauben und V. Hühner. Nur 2 gleichnamige Familien. §§. 62. u. 70. u. 72.

VI. Laufvögel mit 2 Familien. §§. 62. u. 76.

- Beine **lang,** 2—3zehig — (z. B. Strauß) .... 1) **Strauße.**
- Beine **kurz,** 4zehig (Fig. 99.) — z. B. Dronten) .... 2) **Dronten.**

VII. Sumpfvögel mit 5 Familien. §§. 62. u. 77—80.

- Schnabel überall **hart,** nach der Stirn zu **allmählig stärker: A. Hühnerform** (mit Hühnerschnabel Fig. 101.)
  - Zehen mit kleinen **Bindehäuten** — (z. B. Trappe) .... 1) **Hühnerstelzen.**
  - Zehen mit **Hautlappen** (Fig. 75.) oder **Hautsäumen** — (z. B. Bläßhuhn) .... 2) **Wasserhühner.**
- Schnabel an der Wurzel **weich,** schlank, vom Kopfe **abgeschnürt: B. Schnepfenform** (Fig. 102.)
  - Stirn **kuglig gewölbt;** Schnabel um die länglich ovalen Nasenlöcher verengt und eingedrückt, kürzer oder bis 2mal länger als der Kopf — (z. B. Kiebitz) .... 3) **Regenpfeifer.**
  - Stirn nach der Firste hin **verschmälert;** Schnabel um die ritzenförmigen Nasenlöcher nicht verengt oder eingedrückt, länger als der Kopf, dünn, biegsam — (z. B. Waldschnepfe) (Fig. 102.) .... 4) **Schnepfen.**
- Schnabel an der Wurzel **hart, nicht** abgeschnürt, so hoch u. breit als der Schädel: **C. Reiherform**
  - Schnabel immer länger als der Kopf; Hals und Beine lang und dünn (Fig. 106.) — (z. B. weißer Storch). 5) **Reiher.**

VIII. Schwimmvögel mit 6 Familien. §§. 62. u. 80—82.

- Kiefern am Innenrande **mit Querlamellen** (Fig. 108.)
  - Schnabel kaum von Kopflänge, am Ende mit **stumpfem** Nagel — (z. B. Singschwan). 1) **Entenvögel.**
- Kiefern **ohne Querlamellen**
  - Ruderfüße (Fig. 77.); Schnabel meist über Kopflänge, mit **spitzem** Nagel; Nasenlöcher in schmalen Spalten — (z. B. gemeiner Pelekan) 2) **Ruderfüßer.**
  - keine Ruderfüße
    - Flügel und Schwanz **lang**
      - Nasenlöcher sich in vorstehende **Röhren öffnend** (Fig. 110.); Hinterzehe oft fehlend — (z. B. Albatroß) .... 3) **Sturmvögel.**
      - Nasenlöcher sich seitlich in freistehenden **Gruben** öffnend (Fig. 111.); Hinterzehe nur bei einer Art (dreizehige Möve) fehlend... 4) **Möven.**
    - Flügel und Schwanz **kurz** oder letzterer **fehlend**
      - Hinterzehe mit breit **herabhängendem Saume** (Fig. 76.); Schnabel gerade — (z. B. Sägetaucher) .... 5) **Taucher.**
      - Hinterzehe **fehlt** oder ist nach **vorn** gerichtet (Pinguin); Schnabel gerade od. gewölbt, seitlich zsgedrückt (Fig. 112.). 6) **Alken.**

§. 64. **I. Ordnung. Raubvögel** (Rapāces). §. 63. Schnabel kurz, stark hakig abwärts gekrümmt, mit Wachshaut; Beine (Fänge) kräftig, mit großen, gebogenen Krallen (Fig. 71.). Fressen Fleisch; speien Gewölle wieder aus. — 3 Fam.:

- 1) **Geier** (§. 63.)
  - Kopf u. Hals ganz oder theilweise **ohne** Deckfedern
    - **nur** Stirn, Zügel und Kehle nackt...(Cathārtes) 1) **Aasvogel.**
    - Kopf und Hals nackt; eine Halskrause
      - Stirn **ohne** Hautkamm (Fig. 78.) (Vultur) 2) **Geier.**
      - Stirn **mit** hohem Hautkamme. (Sarcorhāmphus) 3) **Kammgeier.**
  - Kopf und Hals **dicht befiedert;** Unterkiefer mit Federborstenbarte..............(Gypaëtos) 4) **Bartgeier.**
- 2) **Falken** (§. 63.)
  - Läufe **wenig** länger als Mittelzehe
    - Schnabel **gerade** beginnend, zahnlos; Kopf- und Halsfedern **lanzettlich: Adler** (Fig. 79.)
      - **ohne** Wendezehe
        - Läufe bis zur Zehenwurzel befiedert...(Aquĭla) 5) **Adler.**
        - Läufe bis zur Hälfte befiedert..(Haliaëtos Fig. 79.) 6) **Fischadler.**
      - **mit** Wendezehe; Läufe bis zur Zehenwurzel nackt.......(Pandīon) 7) **Flußadler.**
    - Schnabel schon von der Wurzel an **hakig,** mit oder ohne Zahn; Kopf- und Halsfedern **rundlich: Falken** (Fig. 80.)
      - Schnabel mit tiefem Ausschnitte vor der Spitze...(Falco Fig. 86.) 8) **Falke.**
      - Schnabel **ohne** Ausschnitt
        - Schwz **gegabelt** (Fig. 57.)........(Milvus) 9) **Milan.**
        - Schwz **abgerundet** (Fig. 65.)
          - Läufe **kaum so lang** als die Mittelzehe (Astur) 10) **Habicht.**
          - Läufe **länger** als die Mittelzehe (Butēo) 11) **Bussard.**
  - Läufe **3 mal länger** als die Mittelzehe, daher einem Sumpfvogel ähnlich.........................(Serpentarĭus) 12) **Sekretär.**
- 3) **Eulen** (§. 63.)
  - ein Federbusch über den Ohren..............(Strix) 13) **Ohreule.**
  - **kein** Federbusch; Schleier vollkommen........(Syrnĭum) 14) **Kauz.**

§. 65. **1. Geier** (§. 64.). Feige, gesellige, meist von Aas lebende Vögel.

1. Aegyptischer Aasvogel od. **Geier** (Cathārtes percnoptĕrus). Schmutzigweiß; Schwungfedern schwärzlich; Rabengröße; Aegypten.

* **2. Grauer Geier** (Vultur cinerĕus Tem.) (Fig. 78.). Schwarzbraun, hinter dem Ohre steife, aufgerichtete Federn; Halskragen rings um den Hals; $3^1/_2$'; klaftert 5'. Gebirge Südeuropas.



Fig. 78. **Kopf des grauen Geiers.** — Schnabel §. 64, 2.

3. Kondor od. amerikanischer Kammgeier (Sarcorhāmphus gryphus). Blauschwarz; Halskragen weiß; klaftert 10—13'; größter fliegender Vogel; fliegt über 30,000' hoch. Nur auf den Anden.

‡* **4. Lämmergeier** od. Bartgeier (Gypaëtos barbātus). Rostgelblich; Mantel kastanienbraun; klaftert 10'; größter Raubvogel der alten Welt; in den Pyrenäen und Alpen; lebt von Gemsen, Rehen und Hasen; hat auch schon Kinder geraubt.

2. Falken (§. 64.). Muthige, in Färbung sehr veränderliche Räuber.

†* **5. Gemeiner** oder **Goldadler,** Steinadler (Aquĭla chrysaëtos). Dunkelbraun; Hinterkopf und Nacken rostfarbig; Schwanzwurzel weiß; 3', klaftert 7'; Nordasien, Nordamerika, Deutschland und Schweiz. Wildbahnen schädlich. Der **Kaiseradler** (A. imperiālis) ist ins Wappenschild vieler Monarchen aufgenommen. Südeuropa.



Fig. 79. **Kopf des weißköpfigen Fischadlers.** — Schnabel §. 64, 6.

‡* **6. Weißköpfiger Fischadler** (Haliaëtos leucocephăla Fig. 79.). Kaffeebraun; Hals und Kopf der Alten milchweiß; Schwz ganz weiß. Im höchsten Norden, selten in Deutschland.

‡* **Weißschwänziger Meer-, See- od. Fischadler** (H. albicilla). Kaffeebraun; Kopf braun oder weißgrau; im Alter weißschwänzig; Läufe und Wachshaut gelb; 3'; klaftert 7—8'. Nordeuropa, in der Nähe der Seeküste.

†* **7. Fischaar**, Blaufuß (Pandīon haliaëtos). Braun; Kopf und Unterseite weiß; Läufe und Wachshaut blau; 2′. Mit Ausnahme der Tropenländer überall.

* **8. Rothfüßiger Falke** (Falco rufīpes od. vespertīnus Fig. 80.). Rücken schieferblau (♂) od. aschgrau und schwarzbunt; Scheitel, Nacken und Unterseite rostfarbig (♀); Füße u. Wachshaut mennigroth; 13″; Osteuropa.



Fig. 80. **Kopf des rothfüßigen Falken.** — Schnabel §. 64, 8.

* **Baum-, Lerchen-, Stoß-** od. **Blaufalke** (F. subbutĕo). Einfarbig schwarzbraun (im Alter bläulich), unten weißgrau, fein braungestreift; Backenstreif schwarz; Hosen (die lang herabhängenden Federn des Schienbeins) gelblichroth; 13″; in Deutschland gemeiner Zugvogel.

* **Thurm-** oder **Rüttelfalke** (F. tinnuncŭlus). Oberseite hellrostroth, schwarzgefleckt; Unterseite röthlich-weiß, braungefleckt; 14″; Europa; in Deutschland nicht selten.

†* **9. Gabelweihe** oder gemeiner Milan (Milvus regālis). Rostbraun; Gabelschwanz rostroth; 2′ 2″. In Deutschland gemeiner Zug- oder Standvogel.

†* **10. Sperber** oder **Finkenhabicht** (Astur nisus). Oben bläulich-grau, unten weiß, mit schwarzgrauen und rostfarbigen Querwellen; übrigens in Färbung sehr veränderlich; 1′ 4″; fast über die ganze Erde verbreitet. Strich- und Standvogel. — Aehnelt dem Kuckuck in Färbung, daher der Glaube, der Kuckuck verwandle sich Winters in einen Sperber.

* **11. Gemeiner** od. **Mausebussard** (Butĕo vulgāris). Läufe unten nackt; Körper braun; Bauch mit mehren oder wenigern dunkelbraunen, herzförmigen Flecken oder Wellenlinien; Schäfte der Schwanzfedern und Schwingen weiß; Schwanz mit 10—14 Querbinden; übrigens in Färbung sehr veränderlich; 1′ 10″; ganz Europa; unser gemeinster und nützlichster Raubvogel, vorzüglich durch Vertilgung von Mäusen und Kreuzottern.

12. Sekretär (Serpentarĭus secretarĭus). Hellgrau; Hinterhaupt mit langem, steifem Federbusche; 3′; in dürren Gegenden Südafrikas, vorzüglich von Reptilien lebend.

3. Eulen (§. 64.). Nützliche, von Insekten, Mäusen und kleinen Vögeln lebende Nachtraubthiere mit geräuschlosem Fluge und scharfem Gesichte und Gehöre.

†* **13. Großer Uhu** (Strix bubo). Dunkel-rostgelb, mit schwarzen Kreuzflecken; über 2′; größte Art; fast ganz Europa. Standvogel. Schadet den Wildbahnen.

* **14. Gemeiner Kauz**, Brandeule (Syrnĭum alūco). Grau (♂) oder rostbraun (♀), unten mit sägerandigen, dunkelbraunen Streifen; 16″; ganz Europa; Strichvogel, in allen Laubholzungen Deutschlands.

* **Perleule**, Schleiereule od. Thurmeule (S. flammĕa). Oben rostfarbig, aschgrau gewässert, mit weißen Tropfenflecken, unten gelblichweiß, mit braunen Tropfenflecken; 14″; fast ganz Europa; unsere schönste u. gemeinste Eule. Standvogel.

* **Steinkauz**, Leichhuhn, Minervavogel (S. passerīna Bech.) Graubraun, weiß getropft; Schwingen weiß-querfleckig; unten weißlich, braun gefleckt oder gestreift; Zehen fast nackt; 9″; Europa. Gemeiner Standvogel. Kein Vorbote des Todes.

II. Ordnung. Klettervögel (Scansōres). §. 63. §. 66.

Schnabel verschieden, aber bis zur Wurzel mit horniger Scheide; meist Kletterfüße (Fig. 70.); Lauf hinten mit maschig-netziger Haut oder mit kleinen Täfelchen und diese dann zahlreicher als vorn. Meist Bewohner warmer Gegenden; Nahrung: Insekten od. Früchte.

A. Paarzeher. Mit echten Kletterfüßen (Fig. 70.).

1) **Spechte** (§. 63.)	Schnabel nicht unter Kopflänge, 4kantig (**Fig. 81.**); Schwanz kurz, keilförmig, sehr steif ... (Picus)	1) **Specht.**
	Schnabel etwas kürzer als der Kopf, rundlich; Schwanz abgerundet, nicht steif .... (Jynx)	2) **Wendehals.**
2) **Kuckucke** (§. 63.)	Schnabel von Kopflänge, mit scharfen Rändern (**Fig. 82.**); Lauf kürzer als die Mittelzehe (Cucŭlus)	3) **Kuckuck.**
	Schnabel kürzer als der Kopf, dick, stark zusammengedrückt, mit scharfer Firste .... (Crotophăga)	4) **Madenfresser.**
3) **Papageien** (§. 63.)	Ohne Federholle: Schwanz lang, keilförmig; Wangen nackt. .... (Ara)	5) **Ara.**
	Ohne Federholle: Schwanz kurz, abgerundet; Wangen nackt und bepudert .... (Psittăcus)	6) **Papagei.**
	Mit einer willkürlich aufrichtbaren Federholle auf dem Kopfe .... (Cacātus)	7) **Cacadu.**
4) **Großschnäbler** (§. 63.)	Schnabel 3mal so lang als der Kopf, breiter und höher als die Stirn, stark zusammengedrückt (Rhamphăstus)	8) **Tukan.**

B. Heftzeher. Schreitfüße mit verwachsenen Zehen (Fig. 72.).

5) **Nashornvögel** (§. 63.). { Schnabel sehr groß, oben mit hornartigem Aufsatze. Nur 1 Gattung .... (Bucĕros) 9) **Nashornvogel.**

6) **Eisvögel** (§. 63.). {
- Schnabel gerade, zugespitzt, 4kantig; Flügel, Schwanz und Beine kurz; Kopf dick ..... (Alcēdo) 10) **Eisvogel.**
- Schnabel schwach gebogen, seitlich zusammengedrückt, dem der Raben ähnlich; Zehen frei, wahre Spaltfüße .... (Coracĭas) 11) **Racke.**

§.67. **1. Spechte** (§. 66.). Die echten Spechte sind nützliche Insektenfresser, welche in Wäldern als Stand- und Strichvögel auf Bäumen leben und sich auf den kurzen, steifen Schwanz stützend mit dem Schnabel an die Bäume klopfen (Holzhacker), um die dann hervorkriechenden Insekten oder deren Larven mit der weit vorstreckbaren, an der Spitze hornigen Zunge aufzuspießen und zu fressen.



Fig. 81. **Kopf des Schwarzspechts** (♂). — Schnabel §. 66, 1.

- Gefieder **schwarz** (Schwarzspechte); nur der Scheitel (♂) oder nur das Genick (♀) roth; 1½' (**Fig. 81.**) .... (Picus martĭus) ***Schwarzspecht.**
- Gefieder oberseits **weiß** und **schwarz**; Schwingen weiß gebändert; 4 Zehen: **Buntspechte** {
  - Hinterleib **unten roth**; Unterrücken und Bürzel schwarz {
    - ein schwarzer Halsstreif vom Mundwinkel herab; Hinterkopf roth (♂) oder nebst dem Scheitel schwarz (♀); 9" .... (P. major) ***Großer Buntspecht.**
    - ein schwarzer Halsstreif erst unterhalb des Ohrs beginnend; Hinterkopf roth (♂); 8½" .... (P. medĭus) ***Mittlerer B.**
  - Unterseite **ohne Roth**, weißlich; Unterrücken weiß und schwarz gebändert; Scheitel roth (♂) oder weißlich (♀); 5½" .... (P. minor) ***Kleiner B.**

* **2. Wendehals** (Jynx torquĭlla). Aschgrau gesprenkelt, mit braunschwarzen Wellenlinien; 7"; Deutschland. Klettert nicht; dehnt und drehet Hals u. Kopf sehr geschickt.

2. Kuckucke (§. 66.). Von Insekten lebende, nützliche Zugvögel.

* **3. Gemeiner Kuckuck** (Cucŭlus canōrus Fig. 82.). Aschgrau oder rothbraun; Bauch weiß, dunkel gewellt; Schwanz weißgefleckt; Beine gelb; 12"; Deutschland; Zugvogel. Nebst dem südamerikanischen Kuhvogel der einzige, welcher seine Eier ihrer ungleichzeitigen Entwickelung wegen von kleinern Vögeln (Bachstelzen, Grasmücken 2c.) ausbrüten läßt.



Fig. 82. **Kopf des gemeinen Kuckucks.** — Schnabel §. 66, 3.

4. Madenfresser (Crotophăga ani). Schwarz; Schwanz und Flügel bläulich; 12". Südamerika; dem Rindviehe das Ungeziefer absuchend; schreiet: ani.

3. Papageien (§. 66.). Unangenehm schreiende, gelehrige Bewohner der heißen Zone, mit schönem Gefieder und dicker Zunge. Fliegen schlecht, klettern gut.

5. Blauer Ara (Ara ararauna). Blau, unten gelb; Stirn und Scheitel grün; Schnabel und Kehle schwarz; Backen weiß; 3'; Brasilien; häufig.

6. Grauer Papagei (Psittăcus erithăcus). Ganz aschgrau, nur der Schwanz roth; Taubengröße; Westafrika; sehr gelehrig.

7. Weißer Cacadu (Cacātus cristātus). Ganz weiß, unter den Flügeln gelblich; 1'; lernt leicht sprechen; Molukken.

4. Großschnäbler oder **Pfefferfresser** (§. 66.) Schnabel unverhältnißmäßig groß, papierdünn; fressen gern Pimentpfeffer. Nur in Amerika.

8. Gemeiner Pfefferfraß od. **Tukan** (Rhamphăstus toco). Schwarz; Kehle weißgelb; Augenkreis und After roth; Schnabel gelb, an der Wurzel schwarz; 19"; Brasilien; häufig. Fressen fast alles, wie die Raben.

5. Nashornvögel (§. 66.). Tropische, meist Früchte fressende Vögel.

9. Gemeiner Nashornvogel (Bucĕros rhinocĕros). Schwarz; Bauch, Hosen und Schwanz weiß; Horn des Schnabels dick und groß, mit der Vorderspitze etwas aufwärts gekrümmt; 4'; Java; häufig.

6. Eisvögel (§. 66.). Geschickte, lebhaft (blau und grün) gefärbte Fischer und Insektenfänger.

* **10. Gemeiner Eisvogel** (Alcēdo **ispĭda**). Blau; Unterseite nebst Füßen hellrostfarbig; 7″; Deutschland. Lebt an Gewässern von kleinen Fischen und Wasserinsekten.

* **11. Blauracke,** Mandelkrähe (Coracĭas garrŭla). Blaugrün; Rücken braun; Achsen und Schultern blau; 13″; Norddeutschland. Schreiet rack. Zugvogel.

III. Ordnung. Singvögel (Passĕres). §. 62.

Schnabel bis zur §. 68. Wurzel mit horniger Scheide; vor andern Vögeln vorzüglich durch 1—6 Muskelpaare am Kehlkopfe (Singmuskel-Apparat) ausgezeichnet, zur Hervorbringung des Gesanges; jedoch haben nach den Untersuchungen von Joh. Müller Wiedehopfe und manche ausländische Singvögel keinen Singmuskel-Apparat. Läufe hinten mit quer nicht unterbrochener oder in Täfelchen schwach unterbrochener Haut, an Zahl denen der Vorderseite entsprechend. — Zahlreiche, gesellige, über die ganze Erde verbreitete, meist kleine und buntbefiederte, Insekten, Würmer und Körner fressende, in Monogamie lebende, künstliche Nester bauende Vögel. — 6 Familien (§. 63, III.).

- 1) **Zahnschnäbler** (§. 63.)
  - Schnabelgrund **höher** als breit, Rückenfirste gebogen, Haken und Zahn stark (Fig. 84.) .... (Lanĭus) 1) **Würger.**
  - Sch. **breiter** als hoch; Schnabel an der Spitze etwas übergebogen, aber nicht hakenfg, ohne Zahn (Fig. 85.) (Muscicăpa) 2) **Fliegenschnäpper.**
- 2) **Pfriemenschnäbler** (§. 63.)
  - 9 Schwingen, indem die erste kleine Schwinge fehlt (Fig. 83, a.)
    - Schwanz **lang;** Gefieder nicht fleckig; Hinterzehe gewöhnlich .... (Motacīlla) 3) **Bachstelze.**
    - Schwanz **kürzer;** Brust gefleckt; Hinterzehe **lang** .... (Anthus) 4) **Pieper.**
  - 10 Schwingen
    - Flügel **zugespitzt;** erste Schwinge kaum ⅓ so lang als die zweite (Fig. 83, c); Schwanz nie aufrecht
      - Schnabel etwa von Kopflänge: **Drosseln**
        - Mundspalte **länger** als der Lauf, dieser **kürzer** als die Mittelzehe .... (Oriŏlus) 5) **Pirol.**
        - Mundsp. höchstens **so lang** als der Lauf, dieser **länger** als die Mittelzehe.. (Fig. 86. Turdus) 6) **Drossel.**
      - Schnabel kürzer, Mundspalte viel länger als der Lauf: **Sänger**
        - Schnabel an der Wurzel **breiter** als hoch
          - stark, an der Spitze schwach gebogen, mit etwas eingebogenen Rändern . . (Fig. 87. Accēntor) 7) **Braunelle.**
          - 3kantig, vorn zſgedrückt; obere Schwanzdeckfedern weiß (Saxicŏla) 8) **Steinschmätzer.**
        - Schnabel an der Wurzel **höher** als breit, rundlich (Fig. 88.); obere Schwanzdeckfedern grau (Sylvĭa) 9) **Sänger.**
    - Fl. **abgerundet;** erste Schwinge über ½ so lang als die zweite (Fig. 83, b.); Schwanz **aufrecht**
      - Schwanz kurz, **abgerundet** (Troglodȳtes) 10) **Zaunkönig.**
      - Schwz lang, **keilfg** (♀) od. leierfg (♂).... (Maenūra) 11) **Leierschwanz.**

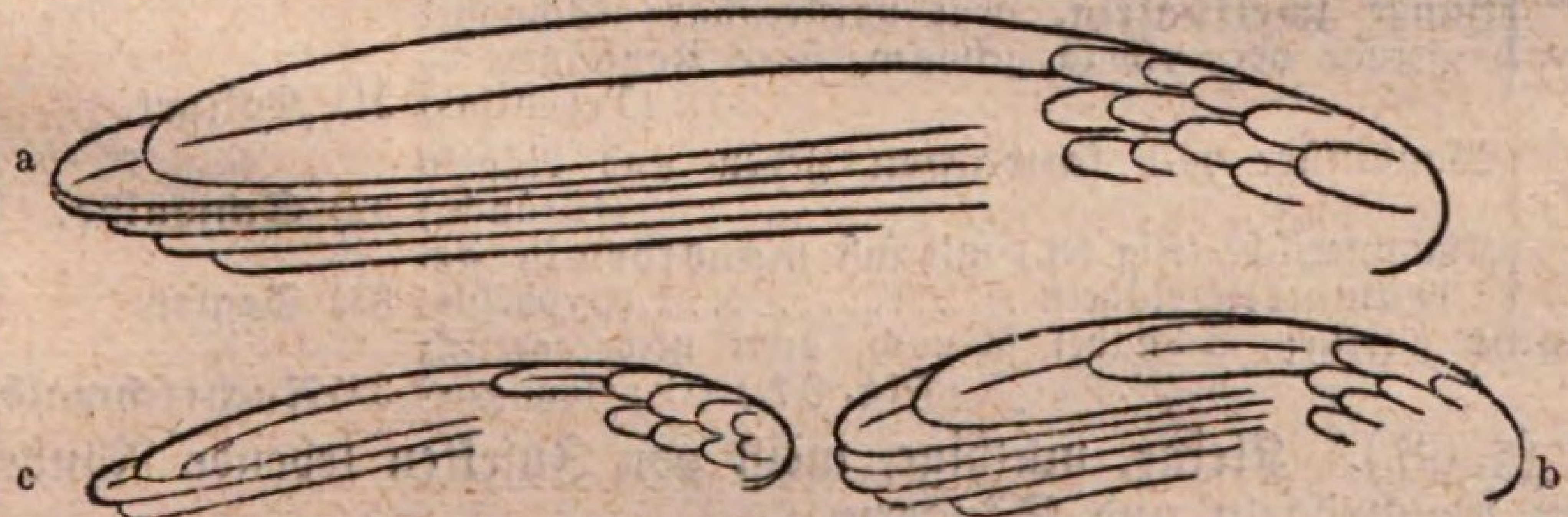


Fig. 83. **Schwingen der Pfriemenschnäbler.**



Fig. 84. **Kopf des kleinen Würgers** (Lanĭus minor). — Schnabel §. 68, 1.



Fig. 85. **Kopf des grauen Fliegenschnäppers** (Muscicăpa grisŏla). — Schnabel §. 68, 2.



Fig. 86. **Kopf des Krammetsvogels** (Turdus pilāris). — Schnabel §. 68, 6.



Fig. 87. **Kopf des Alpen-Flüevogels** (Accentor alpīnus). — Schnabel §. 68, 7.



Fig. 88. **Kopf des Binsen-Sängers** (Sylvĭa salicarĭa). — Schnabel §. 68, 9.

- 3) **Kegelschnäbler** (§. 63.)
  - Schnabel **ohne** Kerbe
    - Gefieder **locker: Meisen**
      - Nasengrube mit **buschig** getheilten Federn bedeckt (**Fig. 89.**) .... (Parus) 12) **Meise.**
      - Nasengrube mit **einzelner** Borstenfeder; Scheitel hochgelb .... (Regŭlus) 13) **Goldhähnchen.**
    - Gefieder dicht **anliegend: Finken**
      - Nagel der Hinterzehe **länger** als die Zehe, fast gerade (**Fig. 90.**) .... (Alauda) 14) **Lerche.**
      - Nagel der Hinterzehe **kürzer,** gekrümmt
        - Kiefern sich **nicht kreuzend**
          - Oberkinnlade **schmäler** als die untere .... (Emberīza) 15) **Ammer.**
          - Oberk. wenigstens **eben so breit** als die untere (**Fig. 92.**) .. (Fringīlla) 16) **Finke.**
        - Kiefern sich mit den Spitzen **kreuzend** .... (Loxĭa) 17) **Kreuzschnabel.**
  - Schnabel vor der Spitze **mit kleiner** Kerbe
    - Nasenlöcher **frei**
      - nur **eine** Kerbe vor der Spitze des Oberkiefers .... (Tanăgra) 18) **Prachtmeise.**
    - Nasenlöcher unter Federn **versteckt**
      - Scheitel mit **fächelförmigem, 2zeiligem Federkamme** .. (Rupicŏla) 19) **Felsenhuhn.**
      - Sch. mit einer **Federholle;** Schwingen mit pergamentartigen Anhängseln .... (Bombycilla Fig. 56.) 20) **Seidenschwanz.**
- 4) **Raben** (§. 63.)
  - Nasenlöcher **sichtbar**
    - Mundwinkel **herabgezogen**
      - Schnabel **flachrund,** Oberkiefer breiter als hoch .... (Sturnus) 21) **Staar.**
      - Schnabel genau **kegelförmig,** vorn scharf zugespitzt .... (Cassĭcus) 22) **Trupial.**
    - Mundwinkel **gerade,** Schnabel vorn stark zusammengedrückt, etwas gebogen .... (Paradisĕa) 23) **Paradiesvogel.**
  - Nasenlöcher mit Federn **bedeckt: Raben**
    - Schwanz ganz oder **fast ganz** von Flügeln bedeckt; Schnabel kegelförmig, oben gewölbt, mit zusammengedrückter, gebogener Spitze (**Fig. 93.**) (Corvus) 24) **Rabe.**
    - Schwz höchstens **halb** von Flügeln **bedeckt**
      - **keilförmig,** von Körperlänge (Pica) 25) **Elster.**
      - **gerundet,** weit unter Körperlänge
        - Schnabel **länger** als der Lauf .... (Nucifrăga) 26) **Tannenhäher.**
        - Schnabel **weit kürzer** als der Lauf .... (Garrŭlus) 27) **Häher.**
- 5) **Dünnschnäbler** (§. 63.)
  - Schnabel **gerade**
    - stark, **kaum länger** als der Kopf, pfriemlich ... (Sitta **Fig. 94.**) 28) **Spechtmeise.**
    - schwach, **viel länger** als der Kopf (Trochĭlus **Fig. 96.**) 31) **Kolibri.**
  - Schnabel **gebogen,** schwach, länger als der Kopf (Fig. 95.)
    - Zunge **ungespalten,** ausstreckbar
      - Kopf **ohne** Federholle; Schwanzfedern steif .... (Certhĭa) 29) **Baumläufer.**
      - Kopf **mit** einer aufrichtbaren, zweireihigen Federholle .... (Upŭpa) 30) **Wiedehopf.**
    - Zunge **zweispaltig,** weit vorstreckbar; Schnabel gerade oder etwas gebogen, über Kopflänge — (Trochĭlus) 31) **Kolibri.**
- 6) **Spaltschnäbler** (§. 63.)
  - Schwanz **gablig** (Fig. 57.)
    - Wandelfüße mit **schwachen** Zehen und Nägeln (Hirŭndo) 32) **Schwalbe.**
    - Klammerfüße (Fig. 68.) mit fast **mondförmig gekrümmten** Nägeln .... (Cypsĕlus) 33) **Segler.**
  - Schwanz **nicht** gablig; Schnabel schwach, breit niedergedrückt (**Fig. 97.**) (Caprimŭlgus) 34) **Nachtschwalbe.**

§. 69. **1. Zahnschnäbler** (§. 68.). Kleine, muthige, meist von Insekten lebende Räuber. Bindeglied zwischen Raubvögeln und Sängern.

* **1. Großer Würger,** Neuntödter, Kriekelster (Lanĭus excubĭtor). Rücken aschgrau; Bauch weiß; Stirn grau; 9″. Spießt, wie die Artgenossen, Insekten an Dornen auf. Standvogel.

* **Kleiner** oder **schwarzstirniger W.** (L. mĭnor Fig. 84.). Rücken aschgrau; Bauch röthlich; Stirn schwarz; $8^1/_2$″; Zugvogel.

* **Rothrückiger W.** (L. collurĭo) mit rostbraunem Rücken und **rothköpfiger W.** (L. rufĭceps) mit rostrothem Hinterkopfe und Nacken; 6—7″; Zugvogel.

* **2. Grauer Fliegenschnäpper** (Muscicăpa grisŏla Fig. 85.). Aschgrau, unten weißlich; Brust mit grauen Längsflecken; Scheitel mit dunklerem Streife; 6″. Zugvogel.

2. Pfriemenschnäbler (§. 68.). Beste Sänger und deshalb häufig als Stubenvögel.

* **3. Weiße Bachstelze,** Ackermännchen, Wippstert (Motacĭlla alba). Aschgrau; Stirn und Unterseite weiß; Brust schwarz; 7″. Zugvogel.

* **4. Heidelerche,** Baumpieper (Anthus arborĕus). Olivengrün; Kehle weiß; Brust rostgelb, schwarzbraun gefleckt; Sporn halbmondig gekrümmt; $5^1/_2$″; Zugvogel.

* **5. Goldamsel,** Pirol (Oriŏlus galbŭla). Hochgelb, mit schwarzen Flügeln (♂), oder zeisiggrün, unten weißlich (♀); 9″; Zugvogel. §. 69.

* **6. Drossel** (Turdus). Zugvogel; in Deutschland 10 Arten, welche in Südeuropa überwintern und schaarenweise bei uns im October durchziehen und im März und April wieder aus Südeuropa zurückkommen. Einige werden als Stubenvögel gehalten, andere des angenehmen Fleisches wegen gegessen und deshalb in Dohnen gefangen. Die Misteldrossel oder Schnarre frißt gern Misteln und die Wachholderdrossel oder der Krammetsvogel (Fig. 86.) vorzüglich Wachholder- oder Krammetsbeeren.

- Gefieder **schwarz: Amseln**
  - Oberbrust mit **weißer Querbinde;** $10\frac{1}{2}$″....(T. torquātus) ***Schildamsel.**
  - Oberbrust wie der ganze Körper tiefschwarz (♂) oder schwarzbraun, dunkelbraun gefleckt (♀); $9\frac{1}{2}$″...(T. merŭla) ***Schwarzdrossel.**
- Gefieder **buntfarbig: Drosseln**
  - untere Flügeldeckfedern **schwarzgrau** oder **weißlich**
    - Flügel mit 2 hellen Querbinden; Schwanz braun; 11″..(T. viscivŏrus) ***Misteldrossel** oder **Schacker.**
    - Flügel ohne Querbinden; Schwanz schwärzlich; Kopf und Bürzel bläulich-aschgrau; 10″ ....(T. pilāris) ***Krammetsvogel.**
  - untere Flügeldeckfedern **rostfarbig**
    - Weichen rostfarbig; Augenstreif deutlich, rostgelb; $8\frac{3}{4}$″ ......(T. iliăcus) ***Weinvogel.**
    - Weichen weißlich; Augenstreif undeutlich; $8\frac{1}{2}$″.........(T. musĭcus) ***Singdrossel.**

7. Alpen-Flüevogel (Accēntor alpīnus Fig. 87.). Aschgrau, Kehle weiß, schwarz getüpfelt; Bauch rostroth gefleckt; $6\frac{2}{3}$″. Der vorzüglichste Alpensänger.

* **8. Graurückiger Steinschmätzer, Weißkehlchen** (Saxicŏla oenanthe). Oben aschgrau (beim ♀ rostgrau); Unterseite röthlich-weiß; ein Augenstreif und das Schwanzende schwarz; 6″. Häufiger Zugvogel.

* **Schwarzkehlchen** (S. rubicŏla). Kopf und Kehle schwärzlich (beim ♀ bräunlich); Halsseiten und Flügeldecken weiß; Brust rostgelb; $4\frac{1}{2}$″; Zugvogel.

9. Sänger (Sylvĭa). Ueber 30 deutsche Zugvögel.

- Nasenlöcher von mehreren Federn **bedeckt**
  - Läufe **viel länger** als die Mittelzehe
    - Schwanz **ausgeschnitten**
      - Kehle **gelbbraun** oder **weißlich;** oben trüb röthlich-braun; untere Schwanzdeckfedern rost-gelblich-weiß; Schwanz rostfarbig; 6″. Fast ganz Europa, aber nicht in Gebirgsgegenden; frißt Insekten; ♂ schlägt nur bis Johannis ....(S. luscinĭa) ***Nachtigall.**
      - Kehle, Stirn, Zügel und Oberbrust **rostroth,** übrigens olivengrau; $5\frac{3}{4}$″ ...(S. rubecŭla) ***Rothkehlchen.**
    - Sch. **abgerundet;** Bürzel und Schwanz rostroth; Gefieder oben aschgrau
      - Brust **rostroth;** Kehle schwarz (♂) oder Brust und Kehle **weißlich** (♀); $5\frac{1}{4}$″.......(S. phoenicūrus) ***Garten-Rothschwänzchen.**
      - Brust wie die ganze Unterseite **schwarz** (♂) oder **aschgrau** (♀); $5\frac{1}{4}$″. (S. tithys) ***Haus-Rothschwänzchen.**
  - Läufe **wenig länger** als die Mittelzehe; Schwanz gerundet
    - Kopf mit **schwarzer** (♂) oder **brauner** (♀) Platte; 6″ ....(S. atricapīlla) ***Mönch-** oder **Schwarzkäppel.**
    - Kopf nicht so
      - Kopf **aschgrau,** allmählig in die bläulich-aschgraue Farbe des Rückens übergehend; Unterseite und Außenfahne der äußern Schwanzfedern weiß; $5\frac{1}{4}$″....(S. garrŭla od. currūca) ***Müllerchen, geschwätzige Grasmücke** oder **kleines Weißkehlchen.**
      - oben **grau,** unten **röthlich-weiß;** Flügeldeckfedern breit rostfarbig gesäumt; äußere Schwanzfedern wie vorher; Beine gelblich-fleischfarbig; 6″ ...(S. cinerĕa) ***Graue** oder **Dorn-Grasmücke.**
- Nasenlöcher **frei;** über der Scheitelmitte u. den Augen ein rostgelblicher Längsstreif; oben rostgelb, mit schwarzbraunen Längsflecken; unten gelblich-weiß, ungefleckt; $4\frac{1}{2}$″....(S. salicarĭa oder aquatĭca Fig. 88.) ***Rohrsperling** oder **Binsenfänger.**

Zu den Sängern gehört auch noch der **Schneidervogel** (Sylvĭa sutorĭa) aus Westindien, welcher Baumwolle mit Schnabel und Füßen zu Fäden spinnt, um damit an den Enden der Baumzweige Blätter für sein Nest zusammenzunähen.

* **10. Zaunkönig** (Troglodўtes parvŭlus). Rothbraun, schwarzbraun gewellt; unten rostgrau; $3\frac{1}{2}$″; nächst dem Goldhähnchen der kleinste Europäer; Standvogel.

11. Leierschwanz oder **schönes Schweifhuhn** (Maenūra supērba). Dunkelbraunroth; Körper von Form und Größe der Hühner; Schwanz keilförmig (♀) oder leierförmig (♂). Neuholland.

3. Kegelschnäbler od. Hopser (§. 68.). Fressen Beeren u. Körner, auch Insekten.

12. Meise (Parus). Zunge am Ende mit 4 Borsten. Kleine, lebhafte, listige, muthige, fast alles Genießbare fressende, zanksüchtige Vögel.

§. 69.
- Scheitel mit zugespitzter **Federhaube**; $4^1/_2$''. — (Parus cristātus) ***Haubenmeise.**
- Keine Haube
  - Schwanz **länger** als der Körper, an 4''. (P. caudātus) ***Schwanz-M.**
  - Schwz **kürzer** als der Körper
    - **ohne** Knebelbart
      - m. schwarzem Längsstreife über dem gelben Bauche; $5^3/_4$'' (P. major) ***Kohl- oder Speck-M.**
      - Bauch ganz gelb; $4^1/_2$''. (P. coerulēus) ***Blau-M.**
    - **mit** schwarzem Knebelbarte; $6^1/_3$'' (Fig. 89.) ...... (P. biarmĭcus) ***Bart-M.**



Fig. 89. **Kopf der Bartmeise.** — Schnabel §. 68, 12.

* **13. Goldhähnchen** (Regŭlus cristātus). Olivengrün; Zügel und Augengegend weiß; $3^1/_2$''; Standvogel in Nadelwäldern.

* **14. Kalanderlerche** (Alauda calāndra Fig. 90.). Lerchengrau, unten weißlich; Brust gelb, braungefleckt; am Halse jederseits ein schwarzer Fleck; $6^3/_4$''; Süddeutschland.

* **Haubenlerche** (A. cristāta). Scheitel mit spitzer Federholle; $6^3/_4$''; Standvogel.

* **Feldlerche** (A. arvēnsis). Braungefleckt, sehr veränderlich; die zwei äußern Schwanzfedern jederseits weiß, mit schwärzlicher Innenkante; 7''; Zugvogel.



Fig. 90. **Kalanderlerche.** — Kopf und Fuß; letzterer mit Lerchensporne. §. 68, 14.

* **15. Goldammer** (Emberīza citrinēlla). Oben rostbraun, schwarzbraun gefleckt; Bürzel rostroth; Bauch (und Kopf des ♂) goldgelb; $6^1/_2$''; Strichvogel.

* **16. Finke** (Fringĭlla). Ueber 130, überall verbreitete Arten, zu denen auch der Reisvogel, Reisdieb, Republikaner und Webervogel als Ausländer gehören. — Der **Republikaner** (Plocēus socĭus). Etwa 6'' groß. Bauen nach Vaillant gesellig zu mehren Hundert ihre Nester klumpenweise unter ein gemeinschaftliches Dach auf Bäumen in den Umgebungen des Caps der guten Hoffnung. — Der **gelbe Webervogel** (Pl. textor). Ist unserm Gimpel ähnlich; lebt in Indien und bauet ein flaschenförmiges Nest, hängt es an einen Baumzweig auf, der so biegsam ist, daß weder Schlangen noch Affen dahin gelangen können, ja er macht den zahlreichen Feinden den Zutritt dadurch ganz unmöglich, daß er den Eingang unten anlegt, so daß er selbst nur fliegend hineinschlüpfen kann.

- Schnabel **kaum** länger als hoch, **sehr dick**
  - **allseits gewölbt**; hellgrau; Kopf u. Schwingen schwarz; unten roth (♂) oder blaugrau (♀); $6^1/_4$'' (Fig. 91.) ..... (Pyrrhŭla rubricĭlla) ***Dompfaff.**
  - **genau kegelförmig**; Rücken braun; Nacken grau; Kehle schwarz; $7^1/_2$'' .... (Coccothraustes vulgāris) ***Kernbeißer.**
- Schn. länger als hoch (Fig. 92.)
  - Firste **schwach gebogen**; mit schwarzer Kehle (♂), mit gelblich-weißer Linie hinter den Augen (♀); Flügel mit 1 weißen u. 1 gelblichen Querbinde; 5'' (Fringĭlla domestĭca) ***Haussperling.**
  - Firste **gerade**
    - Schnabel **2 mal so hoch** als breit
      - **bunt**; Schnabelwurzel **hochroth**; Schwingen mit goldgelber Binde; $5^1/_2$'' .... (F. carduēlis) ***Stieglitz.**
      - **gelblich-grün**; Spitzen der Flügeldeckfedern und Schwzfedern nach außen gelb; $4^1/_2$'' .... (F. spinus) ***Zeisig.**
    - Schn. **kaum höher** als breit
      - gelb oder grünlich oder braun
        - **ganz gelb** (auf d. canar. Inf. fast ganz grünl.) (F. canarĭa) **Kanarienvogel.**
        - **grünlich** (♀ mit Grau gemischt); Flügelrand, Außenfahne der großen Schwingen und Wurzel der äußern Schwanzfedern gelb; 6'' .... (F. chloris) ***Gelbartsche.**
        - **zimmtbraun**; Schwanzfedern schwarz und wie die Schwingen weißgerändert; ♂ mit rothem Scheitel; 5'' .... (F. cannabīna) ***Bluthänfling, Grauartsche.**
      - Flügel mit gelblicher und weißer Querbinde
        - ♂ unten roth, ♀ unten röthlich-grau; $6^1/_2$''. (F. coelebs) ***Buchfink.**
        - ♂ mit schwärzlichem, ♀ mit rothgrauem Kopfe; $6^1/_2$'' .... (F. montifringĭlla) ***Bergfink.**



Fig. 91. **Kopf des Dompfaffen.** — Schnabel §. 68, 16.

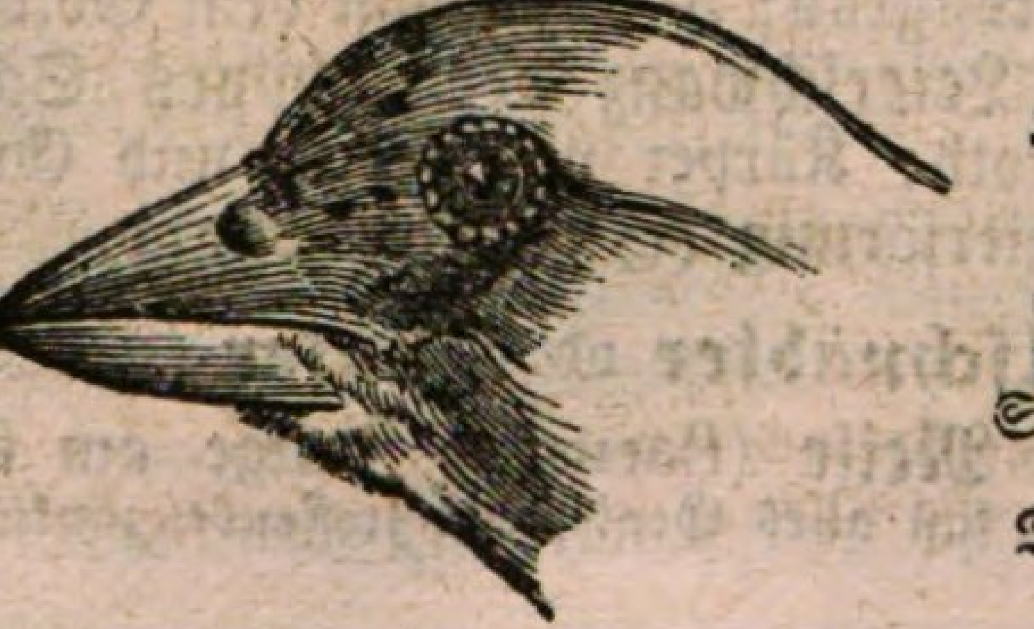


Fig. 92. **Kopf des Graufinken** (Fringĭlla petronĭa). Südeuropa, selten in Deutschland.

* **17. Kreuzschnabel** (Loxĭa curvirŏstra). Unter- u. Oberkieferspitze sich kreuzend; 7"; gemeinste Art in Deutschland; Standvogel am Harze; brütet meist Winters. §. 69.

18. Canadische Merle oder **Prachtmeise** (Tanăgra rubra). Roth, Schwanz und Flügel schwarz (♂), oder olivengrün, unten citrongelb (♀); 5". Nordamerika.

19. Orangengelbes Felsenhuhn (Rupicŏla aurantĭa). Der Saum des fächelförmigen Kammes und des abgestutzten Schwanzes braun; 10"; Guiana.

* **20. Seidenschwanz** (Bombycĭlla garrŭla Fig. 56.). Rothbraun; Schwanzspitze und Schwingen nach außen gelb; Anhängsel an den Schwingen scharlachroth; 7½". Dumme, gesellige Vögel; zuweilen Winters bei uns truppweise.

4. Raben (§. 68.). Laut schreiende, Alles fressende, meist nicht singende, aber Worte sprechen lernende Vögel; die größten unter den Singvögeln.

* **21. Gemeiner Staar,** Sprehe (Sturnus vulgăris). Schwarz, violett und goldgrün schillernd, spitzfleckig weiß; 8—9"; Zugvogel; gesellig; sucht Weidevieche Insekten ab; eßbar. Machen alle Thierstimmen nach; lernen leicht sprechen und singen.

+ **22. Rothflügliger Staar** oder **Trupial** (Cassĭcus phoenicĕus). Schwarz, nur Flügelschultern roth; 9". Die Geißel der nordamerikanischen Ackerbauer.

23. Gemeiner Paradiesvogel (Paradisĕa apŏda). Gelb und braun; Kehle goldgrün; Weichenfedern des ♂ verlängert, weiß; 8". Die ♂ kommen ausgestopft und mit ausgerissenen Beinen als Damenputz an Hüte zu uns in Handel von den Südsee-Inseln, wo auch die übrigen Arten leben.

* **24. Dohle** (Corvus monedŭla). Schwärzlich-grau; Scheitel, Rücken, Flügel und Schwanz tiefschwarz; 13½"; Strichvogel.

* **Nebelkrähe** oder schwedischer Rabe (C. cornix Fig. 93.). Aschgrau; Kopf, Flügel und Schwanz tiefschwarz; 1½'; Zugvogel.

* **Krähe,** Rabenkrähe (C. corŏne). Einfarbig schwarz; Schnabel **kürzer** als der Lauf; 1½'; Zug-, auch Standvogel.

†* **Kolkrabe** (C. corax). Einfarbig schwarz; Schnabel **von der Länge** des Laufs, Firste stark gebogen; 2'; Strich- und Standvogel. Lernt sprechen; ist räuberisch und listig.

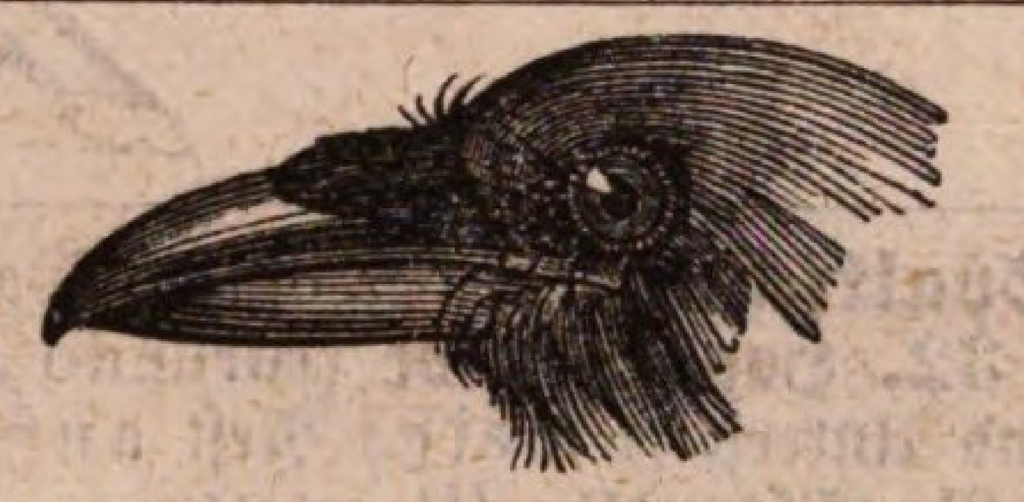


Fig. 93. **Kopf der Nebelkrähe.** — Schnabel §. 68, 24.

* **25. Elster** (Pica caudāta). Schwarz; Bauch u. Schultern weiß; 18". Standvogel.

* **26. Tannenhäher** (Nucifrăga caryocatactes). Dunkelbraun, weiß getropft; Schwanz schwarz; 12"; Nordeuropa; Strichvogel.

* **27. Holzhäher,** Nußhäher (Garrŭlus glandarĭus). Grauroth; Flügeldeckfedern lasurblau und schwarz gebändert; 13"; Stand- und Strichvogel.

5. Dünnschnäbler (§. 68.). Die kleinsten, von Insekten oder Blumenhonig lebenden Vögel.

* **28. Blauspecht,** Spechtmeise (Sitta europaea Fig. 94.). Bläulich-grau, unten rostroth; Augenstreif schwarz; 6"; Standvogel. Klettert ohne Kletterfüße.

* **29. Gemeiner Baumläufer** (Certhĭa familiăris Fig. 95.). Grau, weißtropfig; unten weiß; 5½"; Strichvogel; lebt in Obstgärten von Insekten.

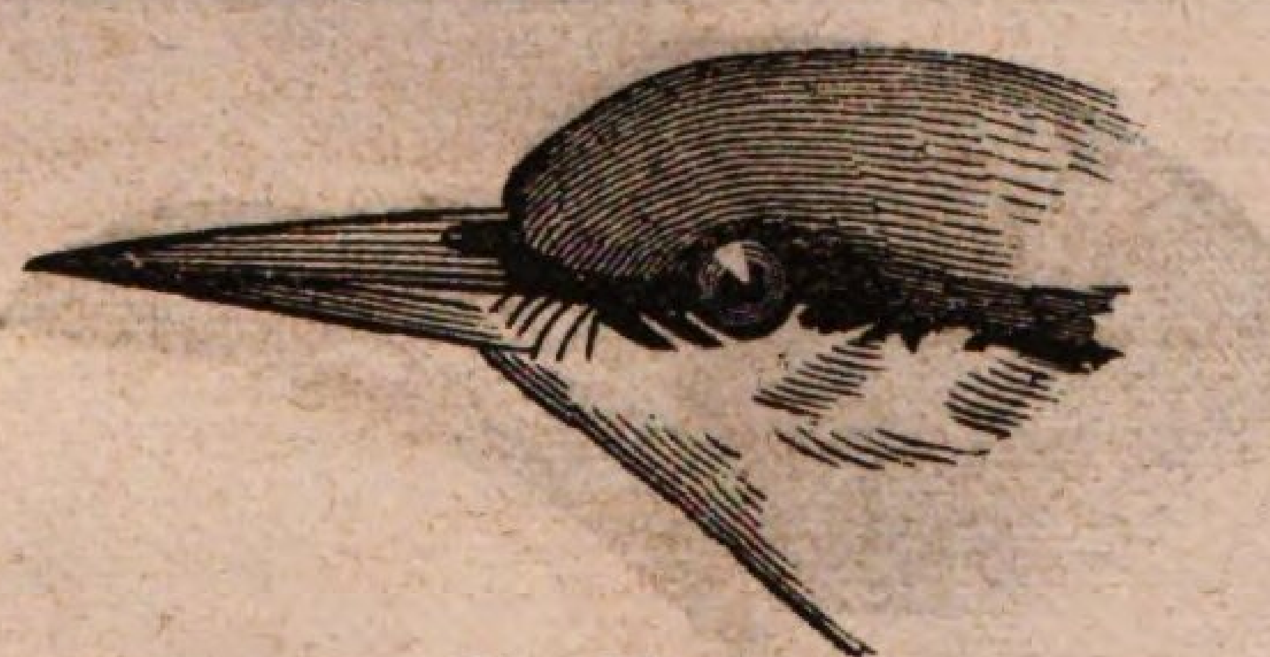


Fig. 94. **Kopf des Blauspechts.** — Schnabel §. 68, 28.



Fig. 95. **Kopf des gemeinen Baumläufers.** — Schnabel §. 68, 29.

* **30. Gemeiner Wiedehopf** (Upŭpa epops). Roströthlich; Hauben- und Schwanzspitze so wie mehre Querbinden der Flügel schwarz; 1'. Zugvogel.

31. Gemeiner Kolibri (Trochĭlus colŭbris Fig. 96.). Schnabel gerade; goldgrün; Kehle rubinfeuerfarbig (♂) od. weiß (♀); $3\frac{1}{2}$″. Tropisches Amerika. **Fliegenvogel** (T. minĭmus) hat einen geraden Schnabel, ist goldgrün, unten graulich; 16‴. Kleinster Vogel; nur 20 Gran schwer; Nest von Wallnuß-, Eier von Erbsengröße. Die Buschspinne ist höchstens ihren noch nicht flüggen Jungen gefährlich. — Alle Kolibriarten leben im tropischen Amerika und zeichnen sich durch Farbenpracht aus.



Fig. 96. **Gemeiner Kolibri** (Trochĭlus colŭbris).

6. Spaltschnäbler (§. 68.). Wahre Zugvögel, durch ihre Nahrung nützlich.

* **32. Hausschwalbe** (Hirŭndo urbĭca). Zehen **befiedert**; schwarzblau; Bürzel und Unterseite weiß; Nest außerhalb an Gebäuden.

* **Rauchschwalbe** (H. rustĭca). Zehen **nackt**; Kehle und Stirn **roth**; Unterseite weiß; Nest innerhalb der Gebäude. Erscheint von unsern Zugvögeln Frühjahrs zuerst.

Die Salangane (Hirŭndo esculĕnta) lebt in Ostindien; bauet aus Tangen (II. S. 190.) mit Hülfe des vom Kropfe abgesonderten Saftes in Felsenhöhlen hellem Leime ähnliche, gallertartige Nester, die als Leckerbissen (indianische Vogelnester) in Handel kommen.



Fig. 97. **Kopf d. Nachtschwalbe.** — Schnabel §. 68, 34.

* **33. Mauer-Segler** oder Thurmschwalbe (Cypsĕlus apus Fig. 68.). Einfarbig braunschwarz; Kehle weiß; 7″. Kann wegen Kürze der Beine nicht von flacher Erde emporfliegen.

* **34. Nachtschwalbe** (Caprimŭlgus europaeus Fig. 97.). Aschgrau, rostgelb und weiß gefleckt und punktirt; 11″; fälschlich Ziegenmelker genannt.

§. 70. **IV. Ordnung. Tauben** (Colŭmbae). §. 62. Schnabelgrund und Nasenklappen (bauchige Schuppen über den Nasenlöchern) weich; Schneiden des Oberkiefers nicht übergreifend; Hinterzehe in gleicher Höhe mit den vordern eingelenkt, diese ohne Bindehäute; Läufe kurz; Flügel lang und spitz; Flug leicht. — Trinken saugend, fressen Sämereien und Körner, leben streng monogamisch, brüten abwechselnd, atzen die Jungen. Nützlich durch ihr Fleisch. Der Mist einiger Tauben (**Columbine**) ist wie der mancher Wasservögel (**Guano** oder indianischer Vogelmist) sehr reich an Stickstoff (§. 6.) und deshalb als Düngungsmittel neuerdings ein wichtiger Handelsartikel geworden. Nur eine über die ganze Erde verbreitete Familie und nur 1 Gattung mit vielen Arten. Von Ausländern ist die **Wandertaube** besonders dadurch merkwürdig, daß sie zu Millionen die vereinigten Staaten durchzieht und dann alle Saaten verwüstet.

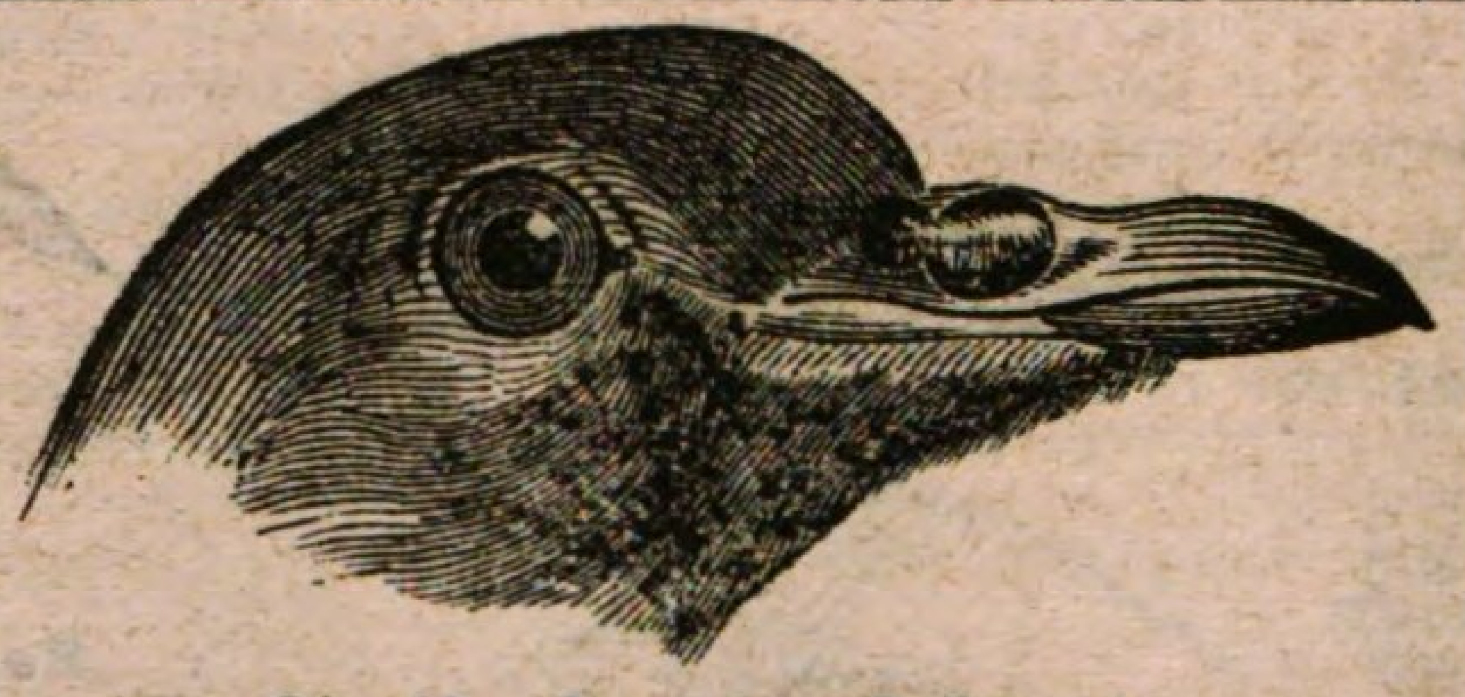


Fig. 98. **Kopf der Holztaube.**

§. 71.

- Gefieder blaugrau:
  - Flügel am Bug und Vorderrande weiß; Nadelholz-Aussaaten schädlich... (Columba palumbus) †*Ringeltaube.
  - Flügel ohne Weiß:
    - Flügel mit schwarzen Flecken, ohne durchgehende Querbinde; Halsseiten grün... (C. oenas) *Holztaube.
    - Flügel mit 2 durchgehenden schwarzen Querbinden. In mehr als 100 Spielarten als Hausthier... (C. livĭa) *Feldtaube.
- Gefieder mehr oder weniger rostfarbig:
  - Schulter- und Flügeldeckfedern isabellfarbig... (C. risorĭa) *Lachtaube.
  - Schulter- und Flügeldeckfedern lebhaft roströthlich gesäumt und mit dunklen Schaftflecken... (C. turtur) *Turteltaube.

V. Ordnung. Hühner (Gallīnae). §. 62. Schnabelgrund und Nasenklappen hart; Schneiden des Oberkiefers übergreifend; Hinterzehe höher eingelenkt als die vordern, diese mit Bindehäuten; Gangbeine; Läufe lang, stark; Flügel kurz; Flug schwerfällig; am Kopfe oft nackte Hautstellen. Trinken schöpfend, fressen meist Körner, selten Insekten; leben meist polygamisch, nur das ♀ brütet; laufen schrittweise und fliegen selten. Standvögel (nur die Wachtel Zugvogel); viele Hausthiere; die nützlichsten Vögel durch Eier und Fleisch. §. 72.

§. 73.

- Kopf ohne fleischige Auswüchse:
  - Kopf ohne nackte Hautstellen; monogamisch: **Feldhühner**:
    - Wachshaut u. Läufe **befiedert** (Tetrăo) 1) **Waldhuhn.**
    - Wachsh. u. Läufe **unbefiedert** (Perdix) 2) **Feldhuhn.**
  - K. **mit** nackten Hautstellen; polygamisch: **Fasanen**:
    - Gefieder **mit** Augenflecken; ♂ mit verlängerten Bürzelfedern; 1 Sporn... (Pavo) 3) **Pfau.**
    - Gefieder **ohne** Augenflecken; Schwanz mit sich dachig deckenden Federn... (Phasiānus) 4) **Fasan.**
- Kopf **mit** fleischigen Auswüchsen; polygamisch: **Hühner**:
  - Kopf und Oberhals **nackt**:
    - Stirn u. Kehle mit **Fleischlappen** (Meleāgris) 5) **Truthahn.**
    - Scheitel mit **schwieligem Helme**; Unterkiefer mit 2 Hautlappen... (Numīda) 6) **Perlhuhn.**
  - Kopf und Hals **befiedert**; Scheitel mit Hautkamme und Unterkiefer mit 2 Hautlappen... (Gallus) 7) **Huhn.**

†* **1. Auerhahn** (Tetrăo urogāllus). Schwanz abgerundet; Schnabel blaßgelb, mit einem Barte; Flügel ohne Weiß; ♂ 3′, ♀ 2′; unzähmbarer Standvogel; hier am Harze; schadet durch Abfressen junger Fichtensprossen; sein Fleisch eine Delikatesse. §. 74.

* **Birkhahn** (T. tetrix). Schwanz gegabelt, fast leierfg (Fig. 60.); Schnabel schwarz, ohne Bart; Flügel mit weißer Doppelbinde; fast 2′; in Birkenwäldern.

* **2. Wachtel** (Perdix dactylisōnans). Braun, mit gelbweißen Schaftstrichen; über Augen u. Scheitel ein gelbweißer Streif; Kehle des ♂ schwarz. Bis Schweden.

* **Gemeines Feld- od. Rebhuhn** (P. cinerĕa). Hellaschgrau, fein schwarz gewellt; Flügel mit weißen Längsflecken; Bauch des ♂ mit braunem Hufeisenflecke. Europa.

* **3. Gemeiner Pfau** (Pavo cristātus). Federbusch mit dünnschäftigen, nur an der Spitze ästigen Federn; $4^1/_2$′. Schreiet: pao. Aus Indien.

* **4. Gemeiner Fasan** (Phasiānus colchĭcus). Rothbraun; Hals u. Kopf grün; ♀ grau, braun gefleckt; am Caucasus; soll ursprünglich vom Flusse Phasis aus Colchis herstammen.

* **5. Puter, Truthahn, Calcuttischer Hahn** (Meleāgris gallopāvo). Brust des ♂ mit einem Büschel pferdehaarähnlicher Federschäfte; 4′; Nordamerika, nicht Calcutta. Dumm, zänkisch, kullert. Aus Nordamerika über Calcutta zuerst zu uns gebracht.

* **6. Perlhuhn** (Numīda meleāgris). Bläulich-grau, mit weißen, dunkel begrenzten Perlflecken; 2′. Truppweise in Südafrika.

* **7. Haushahn** (Gallus domestĭcus). Mit dachig zusammengelegtem, meist aufrechtem Schwanze (Fig. 62.), welcher beim ♂ 2 sichelförmig gebogene Federn hat. Stammt vom Bankiva-Hahn aus Java ab; in den verschiedensten Spielarten über die ganze Erde verbreitet. Hahnengefechte der Engländer. Brutöfen der Aegypter.

VI. Ordnung. Laufvögel (Cursōres). §. 62. Flügel ohne steife Schwingen, daher zum Fliegen untauglich; Beine stark, zum geschickten Laufen. Die größten Vögel, in Ebenen von Pflanzenstoffen lebend. §. 75.

- Beine lang, 2—3zehig:
  - Beine **zweizehig**, nackt; Kopf und Hals mit Borstenfedern.. (Struthĭo) 1) **Strauß.**
  - Beine **dreizehig**:
    - Schenkel, Kopf und Hals **befiedert**... (Rhea) 2) **Nandu.**
    - Schenkel, Kopf und Hals **nackt**; Scheitel mit hornigem Helme... (Casuarĭus) 3) **Kasuar.**
- Beine **kurz, 4zehig**; Schnabel dick, mit gebogener Kuppe; Körper plump (Didus Fig. 99.) 4) **Dronte.**

1. Afrikanischer Strauß (Struthĭo camēlus). Schwarz; Flügel- und Schwanzfedern weiß (♂) oder grau (♀); größter Vogel, 6—8′; heerdenweise in Sandwüsten Afrikas und Südasiens. Mehre ♀ legen in ein Nest, oft an 40 Eier. Die 3 Pfund schweren Eier werden gegessen; die krausen Flügel- und Bürzelfedern als Putz allgemein von Damen auf Hüten getragen. §. 76.

2. Amerikan. Strauß oder **Nandu** (Rhea americana). Grau; ♂ mit schwarzem Scheitel und Unterhalse; 6′; gesellig in Südamerika; Federn zu Fliegenwedeln.

3. Indischer Kasuar (Casuarius indicus). Schwarz; Federn doppeltschäftig, borstig zerschlitzt; Hals blau; Kehllappen roth; 6′. Ostindien.

☠ **4. Dronte,** Dudu (Didus inĕptus Fig. 99.). Grau, mit gelben Flügel- und Schwanzfedern; über 2′; auf Madagascar, aber schon häufig seit 1679 durch die Portugiesen ausgerottet, weil dessen Fleisch eßbar.



Fig. 99. **Dronte** (Didus inĕptus).

§. 77. **VII. Ordnung. Sumpfvögel** (Grallae).

§. 62. Beine meist länger als der Rumpf, in der Mitte des Körpers eingelenkt und nur bis auf die Mitte des meist aus dem Rumpfe hervortretenden Schienbeins befiedert (Watbeine); Zehen selten mit Schwimmhäuten und dann wegen der Länge des Laufes zum Schwimmen untauglich; Schnabel verschieden, meist lang, immer mit Wachshaut; Schwanz kurz. Monogamische, meist große, in allen Zonen in Sumpfgegenden, meist von Wasserthieren lebende Vögel.

§. 78.

- Schnabel **kürzer** oder höchstens etwas länger als der Kopf, nie kahnförmig
  - Schnabel **nicht** abgeschnürt, hart, nach der Stirn zu allmählig breiter
    - Zehen **ohne** oder nur mit schwachen Bindehäuten; Hühnerschnabel (Kuppe gewölbt, Oberkiefer **übergreifend**); 1. **Hühnerstelzen**
      - Füße 3zehig; Schnabel und Beine kurz und dick ....(Otis) 1) **Trappe.**
      - Füße 4zehig
        - Zehen **sehr lang;** Handgelenk des Flügels mit 2 Spornen....(Palamedēa) 2) **Wehrvogel.**
        - 3. **gewöhnlich;** Kopf mit nackten Stellen (Fig. 100. Grus) 3) **Kranich.**
    - Zehen mit **Hautlappen** oder schmalen **Hautsäumen;** Schnabel gerade, seitlich zsgedrückt: 2. **Wasser-** oder **Sumpfhühner**
      - Stirn mit **kahler Platte;** Zehen mit Fiederlappen (Fig. 75 u. 101. Fulĭca) 4) **Wasserhuhn.**
      - Stirn **ganz befiedert;** Schnabel gerade, etwas länger als der Kopf; Flügel länger als der Schwanz (Rallus) 5) **Ralle.**
  - Schnabel vom Kopfe **abgeschnürt,** schlank, am Grunde weich; Stirn kugelig gewölbt: 3. **Regenpfeifer**
    - Füße 3zehig; Schnabel gerade....(Charadrĭus) 6) **Regenpfeifer.**
    - Füße 4zehig
      - Schnabel **kürzer** als der Kopf, unten vor der Spitze mit einem Höcker.(Vanĕllus) 7) **Kiebitz.**
      - Schnabel von **Kopflänge,** ohne Höcker; ♂ zur Paarungszeit mit Federkragen (Machētes) 8) **Kampfhahn.**
- Schn. **immer länger,** meist 2—3 mal so lang als der Kopf od. kürzer u. dann kahnförmig
  - Schnabel vom Kopfe **abgeschnürt** (Fig. 102.), dünn, an der Wurzel weich und biegsam: 4. **Schnepfen**
    - Stirn nach der Spitze hin **verschmälert;** Schnabel mit Tastapparat; Füße 4zehig
      - Schnabel **gerade** (Fig. 102.); Zehen getrennt.(Scolŏpax) 9) **Schnepfe.**
      - Schnabel in der Endhälfte bogig abwärts **gekrümmt** (Numenĭus) 10) **Brachvogel.**
    - Stirn **kugelig gewölbt;** Schnabel in die Höhe gekrümmt; Füße 4zehig........(Recurvirŏstra) 11) **Säbler.**
  - Schnabel **nicht** abgeschnürt (Fig. 106), sondern so hoch und breit als der Schädel, an der Wurzel hart; Hals und Beine lang und dünn: 5. **Reiher.**
    - Schnabel **kahnförmig**
      - in der Mitte geknickt; ganze Schwimmhäute.........(Phoenicoptĕrus Fig. 103.) 12) **Flammingo.**
      - in der Mitte nicht geknickt; Zehen frei (Platalĕa Fig. 105.) 13) **Kahnschnabel.**
    - Schnabel **spatelförmig,** platt (vorn doppelt breiter); halbe Schwimmhäute.....(Cancrōma Fig. 104.) 14) **Löffelreiher.**
    - Schn. weder kahn- noch spatelfg
      - Schnabel stark **abwärts gebogen;** Nasenfurche bis zur Spitze............(Ibis) 15) **Ibis.**
      - Schn. **gerade,** Fig. 106.
        - Läufe **überall** mit netzartiger Haut..............(Ciconĭa) 16) **Storch.**
        - L. **hinten** mit netzartiger, vorn mit getäfelter Haut...(Ardĕa) 17) **Reiher.**

* **1. Große Trappe** (Otis tarda). Kopf und Hals grau; Mantel rostfarbig, schwarz gewellt; Flügel mit weißer Querbinde; ♂ mit Schnurrborsten (§. 60, 3.); $3^1/_2$′. In Ebenen Mittel- und Südeuropas; schwerster Vogel Deutschlands. Fleisch schmackhaft. §. 79.

2. Wehrvogel (Palamedēa cornūta). Schwärzlich, mit rostrothem Schulterflecke; Scheitel mit 3″ langem, dünnem Horne; $2^1/_2$′; Südamerikas Ebenen.

* **3. Gemeiner Kranich** (Grus cinerēa Fig. 100.). Aschgrau; Kopf mit nacktem, beim ♂ rothem Scheitel; Bürzelfedern kraus; 4′; Europa und Nordafrika.

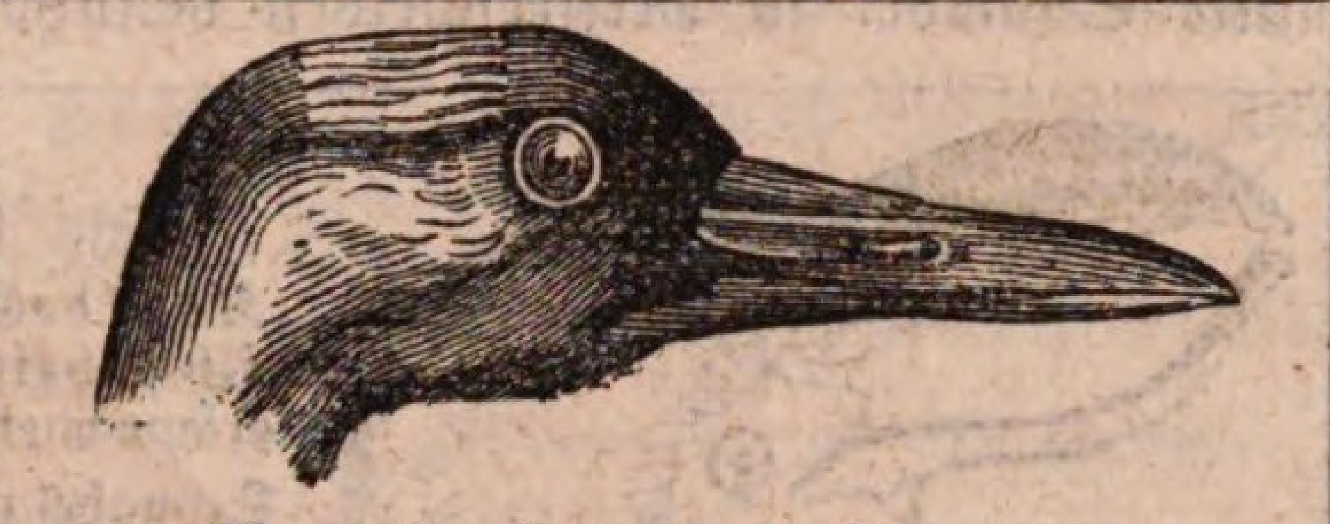


Fig. 100 **Kopf des Kranichs.**
Schnabel §. 78, 3.

* **4. Bläß-Huhn** (Fulica atra Fig. 101.). Schieferschwarz, jung olivenbraun; Stirn weiß (blaß); 16″; Zugvogel. Reinigt die Teiche von Insekten, Wasserlinsen und Wasserfäden.

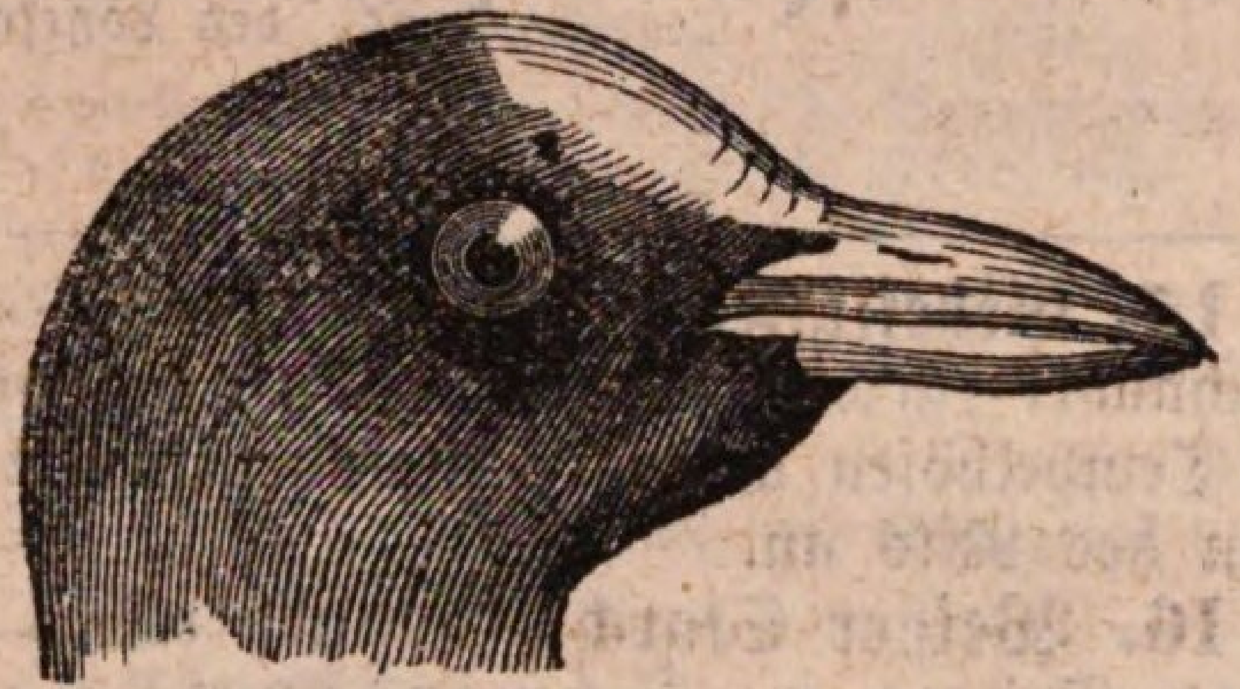


Fig. 101 **Kopf des Bläß-Huhns.**
Schnabel nicht abgeschnürt §. 78, 4.

* **5. Wasserralle** (Rallus aquatĭcus). Olivenbraun, schwarz gefleckt; Seiten des Unterleibes schwarz u. weiß gebändert; Schwz unten weiß; Schnabel u. Beine röthlich. Ganz Europa; Zugvogel.

* **6. Gold-Regenpfeifer,** Tüte (Charadrĭus pluviālis). Oben schwärzlich, grüngelb gefleckt; ♂ Sommers unten ganz schwarz, Winters gelblich; Zugvogel. Lebt wie die übrigen Arten im Norden; in Deutschland nur auf dem Durchzuge.

* **7. Kiebitz** (Vanellus cristatus). Dunkelgrün, ins Purpurne; Hals und Federbusch schwarz, Bauch weiß, Bürzel roth; 13″; Zugvogel.

* **8. Kampfhahn** (Machētes pugnax). Gefieder sehr veränderlich; ♂ während der Paarungszeit mit einem Halskragen; 9—11″; sehr streitsüchtig. Küsten Nordeuropas.



Fig. 102 **Kopf der Doppelschnepfe.**
Schnabel abgeschnürt §. 78, 9.

* **9. Schnepfen.** Wohlschmeckende Zugvögel des Nordens; streichen in Wäldern und sumpfigen Ebenen Morgens und Abends umher; ziehen Winters südlich und kommen Frühjahrs zurück. Schnepfenstrich. Fleisch und Schnepfendreck (meist Eingeweidewürmer) geschätzt als Leckerbissen.

- Schnabel mit **gerundeter** Spitze; Scheitel und Stirn aschgrau; Hinterkopf mit rostgelben Querbinden; 14″ ....(Scolŏpax rusticŏla) ***Waldschnepfe.**
- Schn. mit **flachgedrückter** Spitze; Scheitel schwarzbraun, mit hellem Längsstreife (Fig. 102)
  - Flügeldeckfedern mit **weißem,** am Schafte nicht unterbrochenem Spitzenflecke; 10″..(Sc. major) ***Doppelschnepfe.**
  - Flügeld. mit **rostgelblichem,** am Schafte unterbrochenem Spitzenflecke; 9″...(Sc. gallināgo) ***Bekassine.**

* **10. Brachvogel,** Keilhaken (Numenĭus arquātus). Scheitel rostgelb, schwarzbraun gefleckt; 2′; Zugvogel. Häufig an der Nordsee.

* **11. Gemeiner Säbler** (Recurvirōstra avocētta). Weiß; Kopf und Mantel theilweise schwarz; 15″; an der Nord- und Ostsee.

* **12. Gemeiner Flammingo** (Phoenicoptĕrus ruber Fig. 103.). Rosenroth; Schwingen schwarz; Beine roth; 4—5; ums Mittelmeer, zuweilen am Rheine; brütet auf dem hohen Schlammneste reitend.

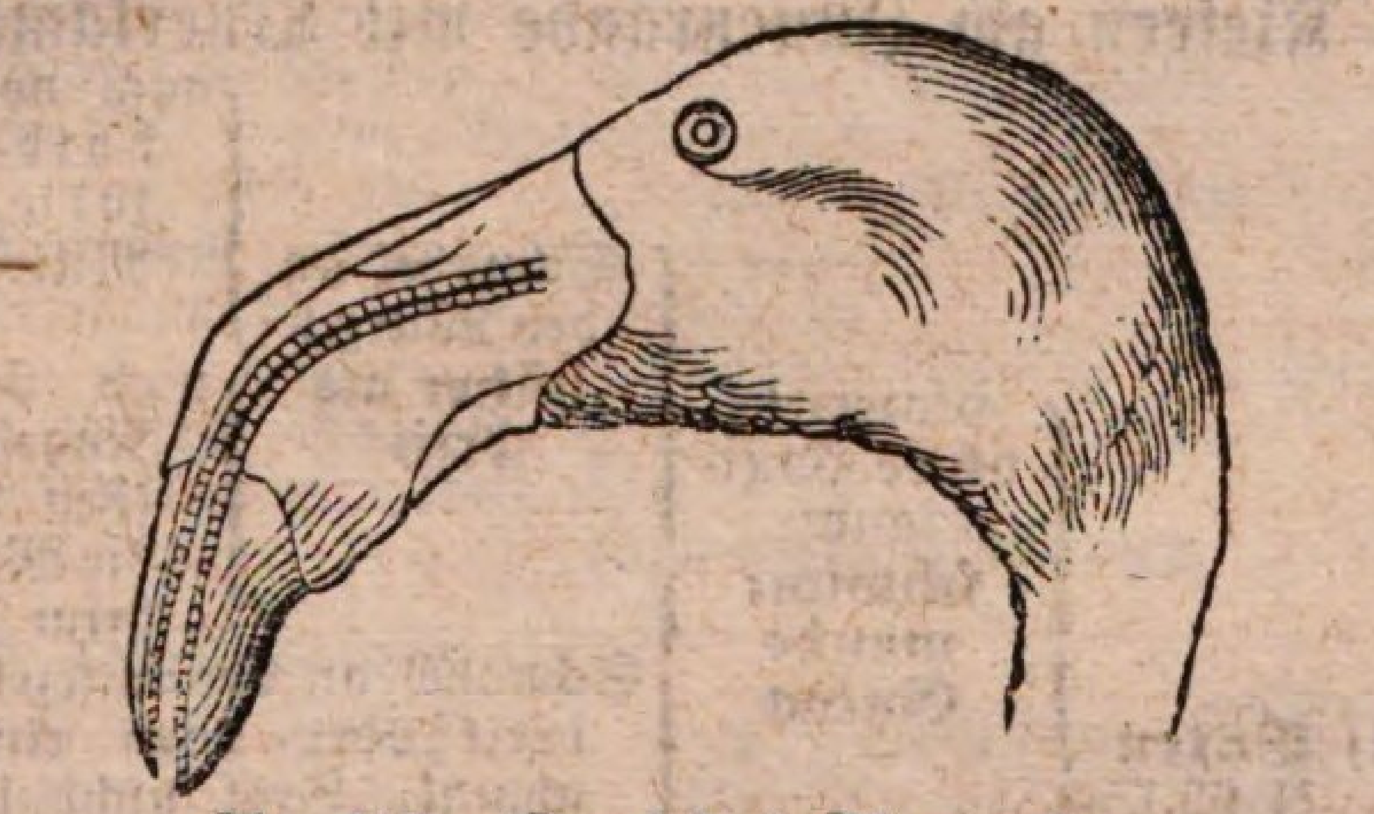


Fig. 103. **Kopf des Flammingo**
(Phoenicoptĕrus ruber).
Schnabel dick, höher als breit, in der Mitte plötzlich abwärts gebogen; Unterschnabel höher als Oberschnabel. Die Schnabelränder zeigen die inwendigen Hautfalten wie bei Gänsen.

13. Kahnschnabel (Cancrōma cochlearĭa Fig. 104.). Weißlich; Rücken grau; Bauch rostroth; Scheitel, Federbusch des alten ♂, Schnabel und Beine schwarz; 20''; Brasilien. Lebt von Fischen.

14. Weißer Löffelreiher (Platalĕa leucorodĭa Fig. 105.). Weiß; Hinterkopf mit einem Federbusche; 2½'; Südeuropa; auch an Hollands Seeküsten. Der platte Schnabel zu Messerscheiden benutzbar.



Fig. 104. **Kopf des Kahnschnabels** (Cancrōma cochlearĭa). Schnabel zweien, mit ihren hohlen Seiten gegen einander liegenden Löffeln ähnlich.



Fig. 105. **Kopf des Löffelreihers** (Platalĕa leucorodĭa). Schnabel von oben her flach zusammengedrückt, gegen die Spitze zu in eine rundliche Scheibe spatelförmig erweitert.

15. Geheiligter Ibis (Ibis religiōsa). Weißlich; Kopf, Hals, Beine und Schnabel schwärzlich; 2'; Afrika; von den Aegyptern früher göttlich verehrt, in Tempelhöfen aufgezogen und einbalsamirt. Sein Erscheinen kündigt das Steigen des Nils an.

* **16. Weißer Storch** (Ciconĭa alba). Kopf und Hals befiedert; Körper weiß; nur Schwz u. Schwingen schwarz; Beine u. Schnabel roth; 3½'; Europa, Afrika.

* **Schwarzer Storch** (C. nigra Fig. 106.). Ebenso, aber Gefieder schwarzbraun; Unterseite weiß; 3'; Osteuropa u. Deutschland.

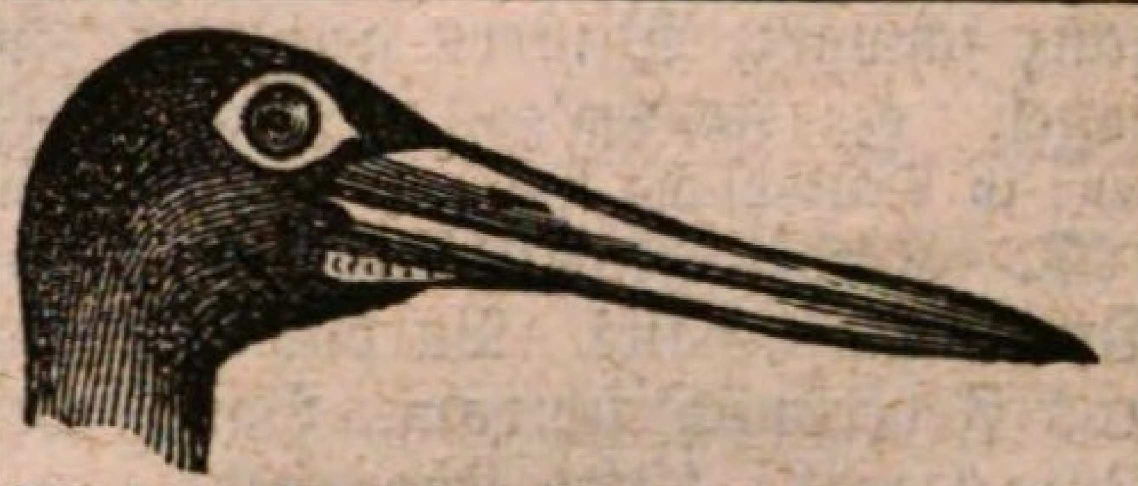


Fig. 106. **Kopf des schwarzen Storches** (Ciconĭa nigra). Schnabel nicht abgeschnürt, gerade, länger als der Kopf.

†* **17. Gemeiner Reiher, Fischreiher** (Ardĕa cinerĕa). Bläulich-aschgrau, unten weiß, Vorderhals reihenfleckig schwarz; Hinterkopf mit schwärzlichem Federbusche; 3'; ganz Europa, in Sumpfgegenden; schadet durch seine Fischnahrung.

†* **Gemeiner Rohrdommel** (A. stellāris). Ochergelb, schwarzbraun marmorirt; Schwingen schiefergrau, rostgelb bandirt; Hals mit abstehenden Federn; 2½'; ganz Europa. Vertilgt Fische und Fischbrut.

§. 80. **VIII. Ordnung. Schwimmvögel** (Natatōres). §. 62. Beine kürzer als der Rumpf, außerhalb der Körpermitte, nach hinten gerückt, fast bis ans Hackengelenk befiedert; Zehen mit Schwimmhäuten od. Hautlappen; Schnabel verschieden, meist mit Wachshaut; Hals immer länger als die Beine. Auf oder am Wasser lebende, gute Schwimmer. Tauchen schwimmend den ganzen Körper unter (Schwimmtaucher) oder stürzen aus der Luft herab ins Wasser (Stoßtaucher) oder tauchen nur den Vorderkörper unter, während der Hinterkörper senkrecht über dem Wasser beibt (sie gründeln wie z. B. die Enten). Fast über die ganze Erde verbreitet; durch Eier, Fleisch u. Federn nützlich.

§. 81. **A. Kiefern am Innenrande mit Querlamellen** (Fig. 108.).

1) **Enten** (§. 63.)
- Hinterzehe **ohne** Hautsaum: **schwimmende Enten**
  - Schnabel an der Wurzel **höher** als breit
    - nach vorn **breiter**; Nagel von halber Kinnladenbreite (Fig. 107 b.); Lauf kürzer als die Mittelzehe; Hals sehr lang. (Cygnus) 1) **Schwan.**
    - nach vorn **etwas schmäler**; Nagel von Kinnladenbreite (Fig. 107 a.); Lauf länger als die Mittelzehe; Hals kürzer als beim Schwane........(Anser) 2) **Gans.**
  - Schnabel an der Wurzel **breiter** als hoch, gleichbreit oder vorn etwas breiter; Nagel sehr schmal; Lauf nicht länger als die Mittelzehe (Fig 108.).................................(Anas) 3) **Ente.**
- Hinterzehe **mit** breitem, herabhängendem Saume: **tauchende Enten**
  - **Mit** zwei nackten Stirnschwielen; Schnabel am Grunde höher; Nagel von Kinnladenbreite......(Somaterĭa) 4) **Eiderente.**
  - **Ohne** Stirnschwielen; Schabel fast walzig, beide Kinnladenränder lang gezähnt (Fig. 109.)...........(Mergus) 5) **Sägetaucher.**

B. Kiefern ohne Querlamellen; Ruderfüße (§. 61. Fig. 77.).

2) **Ruderfüßer** (§. 63.)
- Nagel d. Oberkiefers **herabgekrümmt**
  - Kieferrand **ungekerbt**
    - Kehle und Läufe **befiedert**; Schwanz gabelig, sehr lang....(Tachypĕtes) 6) **Fregattenvogel.**
    - Kehle und Läufe **nackt**; Kehlsack groß; Schwz abgerundet, kurz (Pelecānus) 7) **Pelekan.**
  - Kieferrand **gekerbt**; Schwz kurz, mit 2 sehr langen Federn..........(Phaëton) 8) **Tropikvogel.**

C. Kiefern ohne Querlamellen; keine Ruderfüße; Flügel und Schwanz lang.

3) **Sturmvögel** (§. 63.)
- 4 Zehen; Schnabel von Kopflänge; Nasenlöcher oben in einer, durch eine Scheidewand getrennten Röhre (Fig. 110.) (Procellarĭa) 9) **Sturmschwalbe.**
- 3 Zehen; Schnabel über Kopflänge; Nasenlöcher in einer Furche seitlich an der Schnabelwurzel........(Diomedēa) 10) **Albatroß.**

4) **Möven** (§. 63.)
- Schwz **abgestutzt** (Fig. 66.); Oberkiefer hakig herabgebogen (Fig. 111.)..........(Larus) 11) **Möve.**
- Schwz **gabelig** (Fig. 57.); Oberkiefer weit kürzer und niedriger als der untere..........(Rhynchops) 12) **Scheerenschnabel.**

5) **Taucher** (§. 63.)
- Ganze **Schwimmfüße** (Fig. 76.); Schwz **kurz**..(Colymbus) 13) **Seetaucher.**
- **Lappenfüße** (§. 61.); Schwanz fehlend........(Podĭceps) 14) **Steißfuß.**

6) **Alken** (§. 63.)
- 3 Zehen; Flügel mit wahren Federn, Schnabel mit stark gewölbter Spitze, seitlich stark zusammengedrückt, über 4mal höher als breit und mit Querfurchen (Fig. 112.)..(Alca) 15) **Alk.**
- 4 Zehen, die hintere nach vorn gerichtet; Flügelfedern gefranseten Hornschuppen ähnlich; Schnabel gerade, ziemlich rund; Beine ganz am Steiße.........(Aptenodўtes) 16) **Pinguin.**

§. 82.

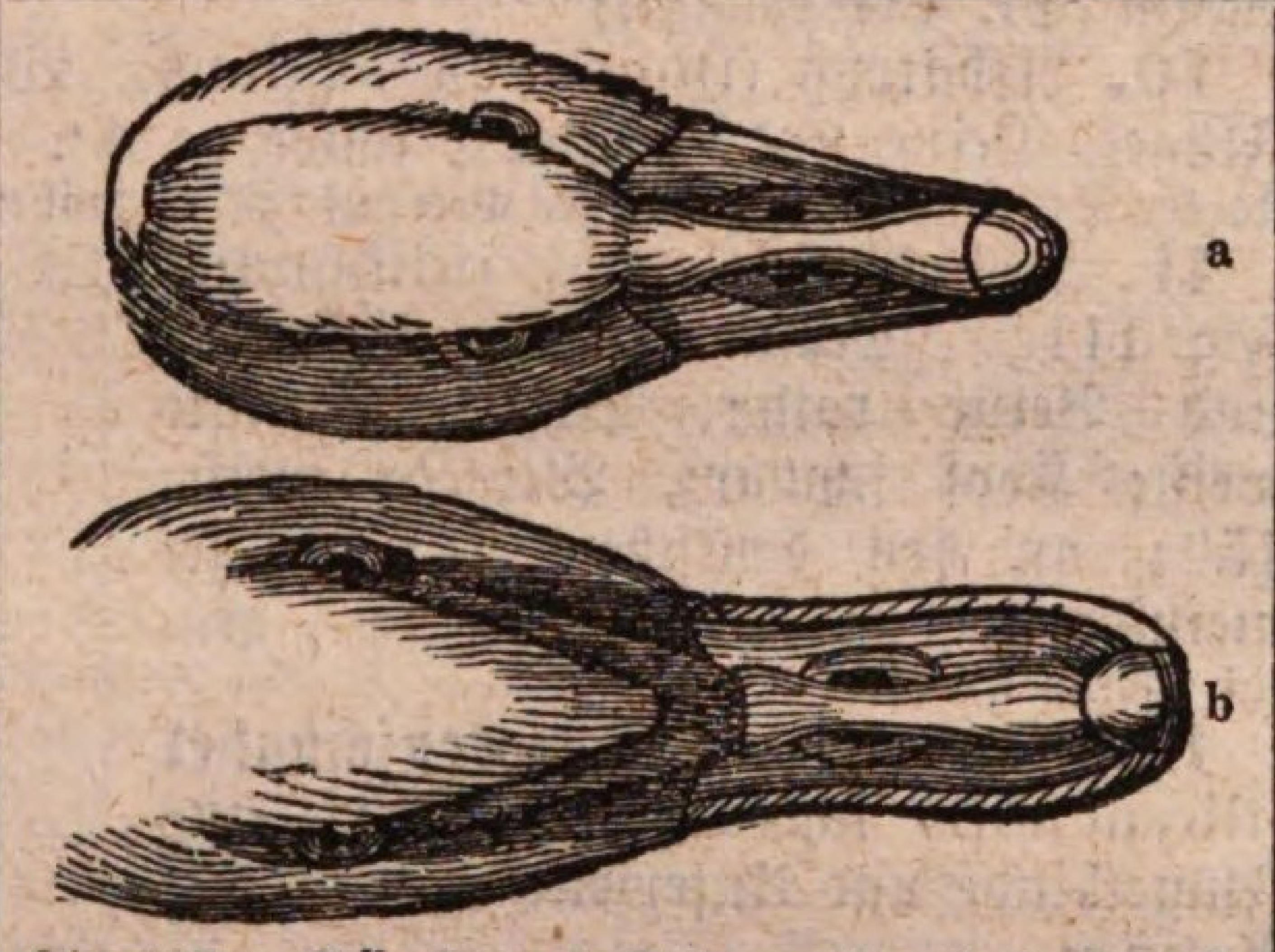


Fig. 107. a **Gänse-** u. b **Schwankopf.** §. 81,[1]u.[2].

* 1. **Singschwan** (Cygnus musĭcus). Weiß, gelbschwarz-schnäblig; Schnabelwurzel **ohne Höcker**; 4½'; gesellig an den Nord- und Ostseeküsten; Winters südlich ziehend. Schwanengesang eine Fabel. Schwimmt gut, geht schlecht, taucht nie, gründelt; dessen Dunen Handelsartikel.

* **Stummer Schwan, Höckerschwan** (C. olor). Weiß, rothschnäblig; Schnabel mit aufgetriebenem, schwarzem **Höcker**; 4½'; Nordeuropa. Nutzen wie vorher; häufig auf Teichen gehalten.

†* 2. **Saatgans** (Anser segĕtum). Grau; Flügel **länger** als der Schwanz; Beine u. Mitte des Schnabels orangegelb; Schnabelwurzel u. Nagel schwarz; 2½'; Nordküste der alten Welt. Ziehen im September in >förmigen Reihen südlich und kehren im Frühlinge zurück.

* **Graugans, wilde Gans** (A. cinerĕus). Grau; Flügel kürzer als der Schwanz; Schnabel ganz orangegelb; Beine blaß-fleischfarbig; fast 3'. Stammmutter unserer Haus- oder Hofgans. Nützlich durch Fleisch, Eier, Dunen, Schreibfedern ꝛc.

* 3. **Ente** (Anas). Zugvögel; tauchen schlecht, gründeln gut. Nutzen wie bei Gänsen.

- Schnabel des ♂ mit einem **Höcker** am Grunde; Gesicht mit rothen und schwarzen Warzen; Brasilien (fälschlich **türkische Ente**). (A. moschāta) **Bisamente.**
- Schn. **ohne** Höcker; Gesicht warzenlos
  - Schnabel vorn **doppelt so breit** als hinten; Spiegel grün (Fig. 108.) (A. clypeāta) ***Löffelente.**
  - Schn. fast **gleich** breit
    - grüner Spiegel **weiß eingefaßt**; Kopf und Hals grau (♀) oder grün (♂) (Stammmutter unserer Hausente) (A. boschas) ***Wilde** oder **Hausente.**
    - grüner Spiegel **oben u. unten schwarz**, weiß eingefaßt (♂) oder **grün**, hinten und vorn weiß (♀); Halsstreif des ♂ goldgrün..........(A. crecca) ***Krickente.**

4. **Eiderente** oder **Eidergans** (Somaterĭa mollissĭma). Kein Spiegel; Schnabel und Beine graugrün; Gefieder des ♂ schwarz, Hals, Gurgel und Mantel weiß; unter den Wangen ein seegrüner Streif; ♀ lerchenbraun, dunkler gefleckt. Nur im höchsten Norden. Ihre Nester enthalten die kostbarsten Dunen.



Fig. 108. **Kopf der Löffelente.** Mit Querlamellen u. Nagel. §. 81,[3].

†* 5. **Großer Sägetaucher** (Mergus merganser). Beine und Schnabel roth; Spiegel weiß, ohne Querbinden; 24—28″. Europa und Nordamerika.

†* **Weißer Sägetaucher** (M. albellus Fig. 109.). Schnabel und Beine bleigrau; Spiegel schwarz, mit weißer Querbinde und weiß umgrenzt; 15—16″. Europa und Nordamerika.

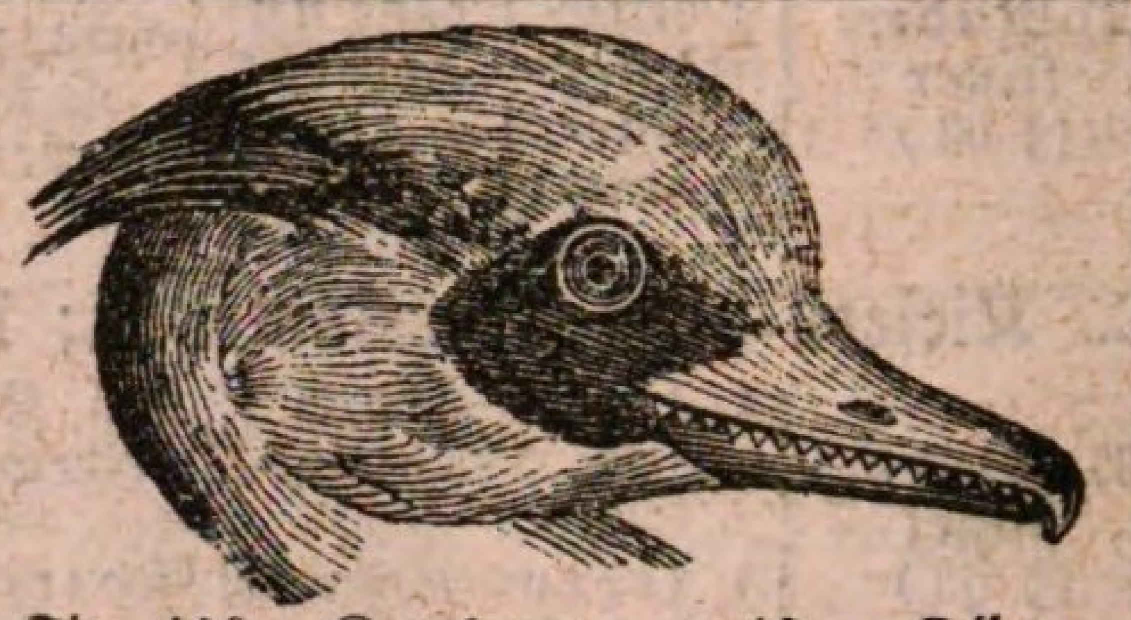


Fig. 109. **Kopf vom weißen Sägetaucher.** — Schnabel §. 81, 5.

6. **Fregattenvogel** (Tachypetes aquilus). Schwarz; Schnabel roth; klaftert 14′. Stoßtaucher (§. 80.); die besten Flieger, trotz allen Stürmen Tag u. Nacht auf dem Meere; **Schneider** benannt, weil sie den Schwanz abwechselnd wie eine Scheere öffnen und schließen.

7. **Gemeiner Pelekan** (Pelecanus onocrotalus). Weiß, ins Röthliche, Schwingen schwarz; 5′; am kaspischen Meere (füttert die Jungen nicht mit seinem Blute).

8. **Weißschwänziger Tropikvogel** (Phaëton aethereus). Weiß; Bürzel und Flügeldeckfedern schwarz. Gute Flieger; nur auf den tropischen Meeren; zeigen den Schiffern die Nähe der Wendekreise an.

9. **Sturmschwalbe** (Procellaria pelagica Fig. 110.). Schwärzlich; Bürzel weiß; 5½″; kleinster Wasservogel; atlantischer Ocean; geht mit Unterstützung der Flügel geschickt auf stürmischen Wellen (**St. Petersvogel**).



Fig. 110. **Schnabel der Sturmschwalbe.** §. 81, 9.

10. **Albatroß** (Diomedea exulans). Weiß; Flügel, Beine und Schnabel schwarz; 4′. Auf der südlichen Halbkugel; fliegt, selbst beim starken Sturme, über 400 Meilen weit aufs Meer; nährt sich vorzüglich von fliegenden Fischen (§. 103, 25).

* 11. **Lachmöve** (Larus ridibundus Fig. 111.). Mantel grau; Schnabel und Beine roth; Schwingenschäfte weiß; Kopf schwarz, Winters weiß; 15″; an den deutschen Küsten; gemeinste Art; schreiet einem Gelächter ähnlich: Kraeckaeckaeck.

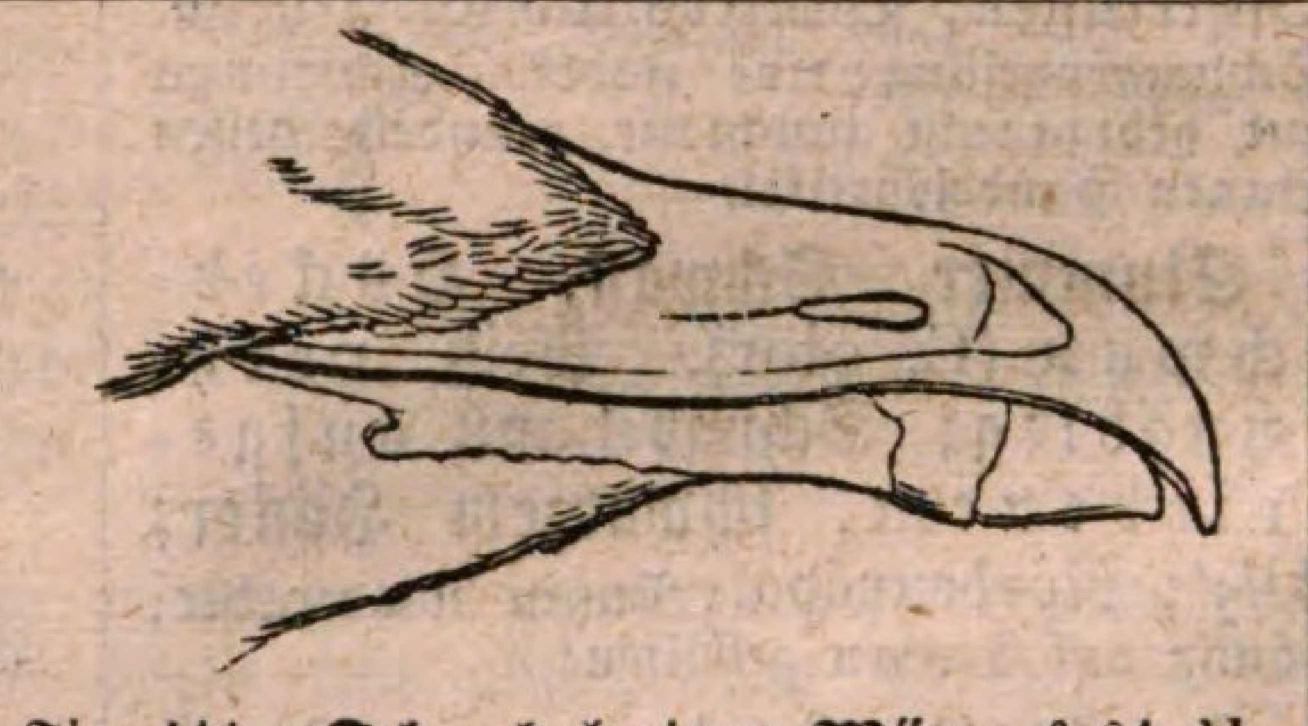


Fig. 111. **Schnabel einer Möve.** §. 81, 11.

12. **Schwarzer Scheerenschnabel** (Rhynchops nigra). Schwarz; eine Flügelbinde und Unterseite weiß; 14″; Antillen.

* 13. **Nordischer Seetaucher** (Colymbus septentrionalis). Kehle roth; Mantel schwarzbraun; Hals grau; Bauch weiß; 20—25″; Polargegenden, Norddeutschland.

* 14. **Kleiner Steißfuß** (Podiceps minor). Kein Spiegel; dunkelbraun, unten aschgrau; Halsseiten braun; 10″; ganz Deutschland, auf Süßgewässern.

15. **Papagei-Taucher** oder **Alk** (Alca arctica Fig. 112.). Schnabel mit Querfurchen und am Grunde mit einer punktirten Wulst; weiß; Oberseite und Halsband schwarz; Beine roth; 11″; im arktischen Kreise; Winters an Frankreichs Küsten.

16. **Riesen-Pinguin** (Aptenodytes patagonica). Schiefergrau, unten weiß; Gesicht und Kehle schwarz, letztere gelb eingefaßt; 3′; Südmeer; können nicht fliegen; schwimmen mit den Füßen zugleich rudernd. Häute zu Putz und Beuteln.

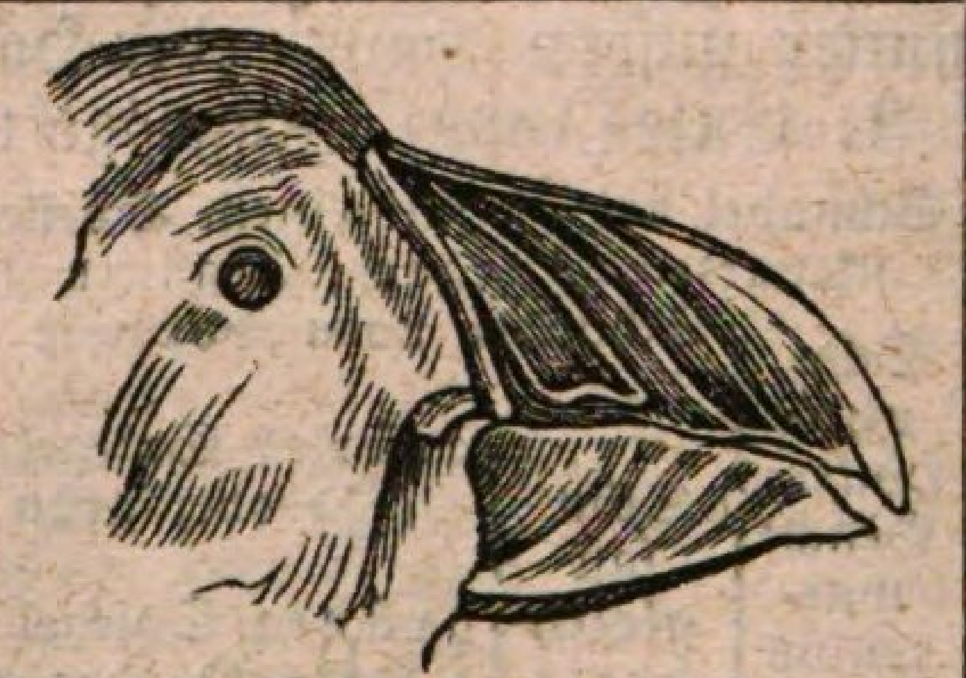


Fig. 112. **Schnabel des Alks** oder **Papagei-Tauchers.** §. 81, 15.

§. 83. III. Klasse. **Reptilien od. Amphibien, Reptilia** (§. 23.).

Rückgrathtiere mit kaltem, rothem Blute; athmen durch Lungen, legen Eier, sind mit Schildern oder Schuppen bedeckt oder nackthäutig; haben 4, 2 oder gar keine Beine (§. 23.) und gehen, hüpfen, schleichen, klettern oder schwimmen. Ihr

Bau ist so verschieden, daß nur wenig Allgemeines darüber gesagt werden kann. **Skelet:** die **Zähne,** welche den Schildkröten und der Pipa fehlen, sind spitz, hakig, fast sämmtlich gleich geformt und nur zum Ergreifen und Festhalten der Nahrung dienlich. Sie heißen: 1) **eingekeilt,** d. h. wie bei Säugethieren in Gruben des Kiefers steckend (Krokodile); 2) **festgewachsen,** d. h. mit den Kiefern zusammengewachsen (wie bei Schlangen); 3) **Gaumzähne,** d. h. im Gaumen befestigt (Frösche und Unken). Die Zähne der Schlangen insbesondere heißen: 1) **derbe,** d. h. ohne Höhlung; 2) **Giftzähne,** d. h. hohle, längere, gekrümmte, stärkere, zurückschlagbare Zähne, nur in der Oberkinnlade sitzend (Giftschlangen, Fig. 125.). **Rippen** an Zahl sehr verschieden, den Fröschen fehlend. Schlangen haben weder Brustbein noch Becken. Zahl der Zehen 2—5, oft mit Schwimmhäuten. **Körperbekleidung:** Schilder (Schildkröten); Schuppen (Eidechsen); nackte Haut (Frösche). Die Schuppen, von Schildern nur durch geringere Größe verschieden, sind entweder **glatt** od. **gekielt** (Kielschuppen Fig. 129.), d. h. ohne oder mit erhabener Linie. Alle Schlangen häuten sich wenigstens einmal jährlich, wobei die abgeworfene Haut oft ganz zusammenhängend bleibt (**Natternhemd**). Die Nackthäuter haben unter allen Wirbelthieren die bedeutendste Metamorphose (§. 94.).

Respiration durch 1 oder 2 Lungen, welche große, häutige Säcke bilden und bei Schlangen an Größe sehr verschieden sind. Die **Nackthäuter** athmen in der Jugend Wasser durch meist **äußerliche** Kiemen am Halse (Fig. 130.), später Luft durch Lungen. Bei Kröten und Fröschen findet außer der Lungenathmung auch noch starke Respiration durch die Haut statt, vermöge welcher sie lange unter Wasser ausdauern können. Bei doppeltem Kreislaufe des Bluts (Fig. 10.) ist die Respiration doch unvollkommen und vom Kreislaufe meist unabhängig, weil die Lungen nur einen kleinen Pulsaderast erhalten, daher die Reptilien das Athmen auch lange unterbrechen können. Durch das Athmen wird das Blut nur wenig verändert, weil das Herz nur eine halbgeschiedene Herzkammer hat. Von der unvollkommenen Respiration hängt **1)** die geringe Blutwärme (+° 4 bis 5° R.), **2)** die Trägheit und Stumpfsinnigkeit, **3)** die Fähigkeit ab, die Respiration lange zu unterbrechen. Wegen der Größe des Rückenmarks im Verhältniß zum Gehirn ist auch das vegetative Leben (§§. 10. u. 13, IV.) ausgezeichneter und zäher als das thierische; daher äußert auch das weniger entwickelte Gehirn geringern Einfluß auf den übrigen Körper; daher können Schildkröten ohne Gehirn noch Monate lang leben, wogegen bei Warmblütern alle Verrichtungen der Nerven unter unmittelbarer Herrschaft des Gehirns stehen und daher dessen Zerstörung auch sogleich sämmtliche Verrichtungen stört. Diese Unabhängigkeit und Selbstständigkeit der Organe ist auch Ursache der großen Reproductionskraft.

Sinnesorgane. Augenlider fehlen nur den Schlangen und einigen Eidechsen; die Blödaugen (§. 92.) haben verkümmerte, Blindwühlen (Caecilĭa §. 95.) gar keine Augen. Die **Zunge** (nur den Fehlzünglern fehlend) ist meist sehr beweglich, und vorzüglich Schlingorgan (§. 14,3); bei den Schlangen, bei denen die Basis der Zunge in einer Scheide steckt (Fig. 125.) und mit ihrer gespaltenen Spitze weit hervorgestreckt werden kann (Züngeln), auch Tastorgan. Das **Ohr** ist immer ohne Ohrmuschel. Fast alle haben eine Stimme.

Fortpflanzung: Alle Reptilien sind getrennten Geschlechts; sie pflanzen sich durch pergamenthäutige oder in Schleim gehüllte Eier fort, entweder durch eigentliche Begattung (Schildkröten, Schlangen und Eidechsen) oder durch äußerliche Befruchtung (alle Nackthäuter).

Wohnort: Einige Reptilien können nur im Wasser, andere nur auf dem Lande, einige sowohl im Wasser als auf dem Lande leben (beidlebig).

Die meisten Reptilien sind ganz unschädliche, ja nützliche Thiere; nur Krokodile und Riesenschlangen sind uns durch ihre Größe, die Giftschlangen durch ihr Gift gefährlich.

Uebersicht der IV Ordnungen und deren Familien. §. 84.

- Leib **mit** Schildern oder Schuppen; **keine** Metamorphose: A. **Schuppenreptilien.**
  - Kiefern **zahnlos**; Körper kurz und breit; Knochenpanzer mit unbeweglichen Rippen; 4 Beine ....(Testudināta §. 85.) I. **Schildkröten.**
  - Kiefern mit **Zähnen**; Körper gestreckt
    - **mit** Brustbein und Augenlidern; Unterkieferbogen vorn verwachsen; 4, selten 2 oder keine Beine.......(Saurĭa §. 85.) II. **Eidechsen.**
    - **ohne** Brustbein und ohne Augenlider; Unterkieferbogen vorn getrennt; nie Beine ....(Ophidĭa §. 85.) III. **Schlangen.**
- Leib **nackt,** mit schleimiger Haut; eine **Metamorphose:** A. **Nackthäuter.**
  - Körper langgestreckt oder **kurz**; 4, selten 2 oder keine Beine......(Batrachĭa §. 85.) IV. **Lurche (Froschreptilien).**

I. Schildkröten mit 3 Familien. §§. 84. u. 87. §. 85.

- Vorder- und Hinterbeine **gleich lang**
  - Zehen **unbeweglich**; Kopf und Beine unter den Schild zurückziehbar (Fig. 113.)..... 1) **Landschildkröten.**
  - Zehen **beweglich,** mit Schwimmhäuten; Kopf und Beine wenig oder gar nicht zurückziehbar — (z. B. europäische Schildkröte).... 2) **Süßwasserschildkröten.**
- Vorderbeine **länger** als die Hinterbeine; Zehen zu flossenförmigen **Ruderfüßen** verbunden — (z. B. Riesenschildkröte).......... 3) **Seeschildkröten.**

II. Eidechsen mit 3 Familien. §§. 84. u. 89.

- Körper oben mit **Panzerschildern,** d. h. Knochentäfelchen; Zunge kurz, an der ganzen Unterfläche festgewachsen; Zähne eingekeilt (z. B. Nilkrokodil) .... 1) **Krokodile.**
- Körper mit **Schuppen,** selten mit Warzen — (z. B. flinke Eidechse) ..... 2) **Eidechsen.**
- Körper mit **weicher Haut,** welche durch Querfurchen geringelt ist; Beine kurz oder fehlend — (z. B. Doppelschleiche) .... 3) **Ringeleidechsen.**

III. Schlangen mit 2 Familien. §§. 84. u. 92.

- Mundöffnung **klein**; Kopf nicht breiter als der Hals — (z. B. Wickelschleiche) .... 1) **Engmäuler.**
- Maul bis **weit hinter die Augen klaffend**; Kopf breiter als der Hals:
  - Oberkiefer **nur mit derben** (undurchbohrten) Zähnen — (giftlose Schlangen, z. B. Ringelnatter) ....
  - Oberkiefer auch mit **durchbohrten,** hohlen Zähnen oder Giftzähnen — (giftige Schlangen, Fig. 126.) ....
  - } 2) **Großmäuler.**

IV. Nackthäuter, Nackt-Lurche mit 3 Familien. §§. 84. u. 95.

- Körper mit Beinen:
  - Körper **schwanzlos,** kurz; 4 Beine — (z. B. Grasfrosch).... 1) **Froschlurche.**
  - Körper **langgeschwänzt,** eidechsenartig — (z. B. Sumpfsalamander) .... 2) **Molche** od. **Schwanzlurche.**
- K. **ohne** Beine u. **ohne** Schwanz, wurmförmig — (z. B. Blindwühle) 3) **Schleichenlurche.**

§. 86. **I. Ordnung. Schildkröten** (Testudināta). §. 84. Körper kurz, breit, 4beinig, von **einem Knochenpanzer bedeckt,** welcher mit Hornplatten oder Leder überzogen ist und mit den Rippen und der Wirbelsäule verwachsen, fast den Körper ganz einschließt (äußerliches Skelet), so daß das gleichsam umgewendete Thier zwischen 2 Schildern sitzt, unter welche Kopf, Beine und Schwanz meist zurückgezogen werden können. Kiefern zahnlos. Langsame, von Pflanzen oder kleinen Thieren (Fischen, Mollusken) sich nährende Meer-, Fluß- und Landbewohner, vorzüglich der wärmern Länder. Können 7—8 Monate lang fasten und haben überhaupt ein sehr zähes Leben. Die Eier der größern und das Fleisch der meisten wird gegessen.

§. 87. **1. Landschildkröten** (§. 85.). Rücken- und Brustschild völlig verknöchert: **Griechische Schildkröte** (Testūdo graeca Fig. 113.). Rückenplatten gelblich, schwarz gefleckt, im Umkreise gefurcht; Brustschild vorn abgestutzt, hinten ausgerandet; bis 1'; gemeinste Art in Südeuropa. Häufig zu Schildkrötensuppe.

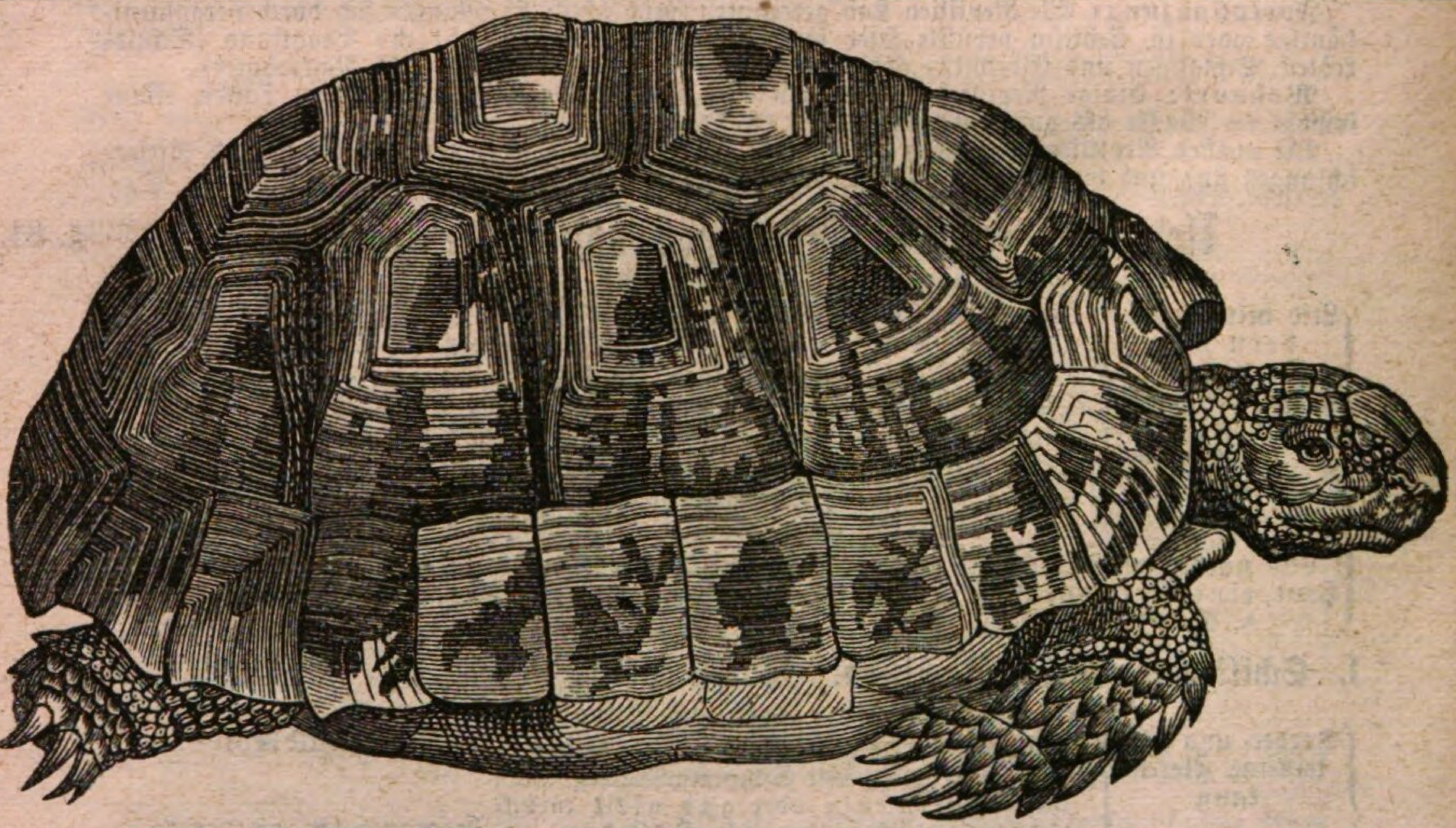


Fig. 113. **Griechische Schildkröte** (Testūdo graeca) um die Hälfte verkleinert. Als Repräsentant der Landschildkröten, mit bis auf die Zehen klumpfußartig verwachsenen Füßen.

Geometrische Schildkröte (T. geometrĭca). Rückenplatten schwarz, jede mit gelbem Mittelflecke, von welchem nach allen Seiten gelbe Linien strahlig auslaufen und geometrische Figuren bilden; 4—8″; Ostindien, Südafrika.

2. Fluß- oder Süßwasserschildkröten (§. 85.):

* **Europäische Schildkröte** (Emys europaea). Rückenplatten schwärzlich, mit gelben, strahlig gestellten Punkten; 8—10″; bis ins nördliche Deutschland in Landseen verbreitet und namentlich auch in den Havelseen bei Potsdam.

3. Meer- oder Seeschildkröten (§. 85.). Fast nur in den Meeren der heißen Zone.

Riesen-Schildkröte (Chelonĭa Midas). Rückenplatten 13, grünlich, sich nicht ziegeldachig deckend; 6—7′ lang; 800 Pfund schwer; in tropischen Meeren häufig.

Echte Carett-Schildkröte (Ch. imbricāta). Rückenplatten 13, gelb und braun, ziegeldachig; 200 Pfund, kleiner als vorige; daselbst; Fleisch schlecht; liefert das beste Schildpad in den Platten des Rückenschildes.

II. Ordnung. Eidechsen (Saurĭa).

§. 84. Körper langgestreckt, mit Schuppen oder Schildern; 4 Beine, selten 2 oder gar keine (schlangenartig). Rippen beweglich; Unterkiefer vorn verwachsen; Kiefern mit Zähnen; Paukenfell meist sichtbar; meist Augenlider, auch Brustbeine. Leben von kleinern Thieren und Insekten, haben nie Giftzähne und nie Giftdrüsen. §. 88.

§. 89.

- 1) **Krokodile** (§. 85.)
  - Schnauze flach, fast von der Breite des Kopfes; Vorderzehen frei
    - Oberkiefer jederseits mit einer Ausbucht für den 4ten größern Zahn des Unterkiefers ....(Crocodĭlus) 1) **Krokodil.**
    - statt der Ausbucht nur eine Grube (Alligātor) 2) **Kaiman.**
  - Schnauze fast walzig, viel schmäler als der Kopf; Zähne gleichgroß; Vorderfüße mit halber Schwimmhaut (Rhamphostōma) 3) **Gavial.**
- 2) **Eidechsen** (§. 85.)
  - Zunge lang
    - dünn, zweispitzig; keine Kletterfüße: 1) **Spaltzüngler**
      - Bauch und Kopf mit Schildern; Hals mit einem Ringe größerer Schuppen (Lacĕrta) 4) **Eidechse.**
    - am Ende verdickt, klebrig (Fig. 114.); Kletterfüße: 2) **Wurmzüngler**
      - ein Wickelschwanz; Kopf 3seitig-pyramidal — (Chamaelēon) 5) **Chamäleon.**
  - Zunge kurz
    - **dick**, mit Warzen; 4 Beine: 3) **Dickzüngler**
      - Kopf hoch, **4seitig-pyramidal;** Leib seitlich zusammengedrückt
        - eine Flughaut seitlich über den falschen Rippen; ein spitzer Kehlsack............. (Draco) 6) **Flugeidechse.**
        - keine Flughaut; Rücken und Schwanz mit einem Kamme
          - Kammzähne durch Haut verbunden; Hinterkopf mit einem Hautlappen (Basiliscus Fig. 115.) 7) **Basilisk.**
          - K. ohne Hautverbindung, mit spitzen Stacheln..(Iguana Fig. 116.) 8) **Kammeidechse.**
      - Kopf **flach**, breitgedrückt
        - Leib von obenher zusammengedrückt, mit **größern** Schuppen; Zehen unten **ohne** Querfalten; Rückenschuppen mit großen Kiel- und Stachelschuppen untermischt (Stellĭo) 9) **Dorneidechse.**
        - Körper mit kleinen, **warzigen Schuppen;** Zehen an der ganzen Unterfläche mit einer **Blätterscheibe** als Haftapparat (Fig. 118.)..... (Platydactўlus) 10) **Gekko.**
    - **vorn verdünnt** und ausgeschnitten; 4, 2 oder keine Beine: 4) **Kurzzüngler**
      - Leib **ohne** Seitenfalten
        - **vier Beine;** 5zehige, breitgefranste Grabfüße ...(Scincus) 11) **Skink.**
        - **keine Beine;** schlangenförmig, aber unter der Haut Spuren von, bei Schlangen fehlendem Becken und Schulterblättern (Angŭis) 12) **Blindschleiche.**
      - Leib **mit tiefer** Längsfalte an der Seite, schlangenförmig; keine Beine, statt der hintern eine kleine Hervorragung (Pseudŏpus) 13) **Stummelfuß.**
- 3) **Ringeleidechsen** (§. 85.): Vorder- und Hinterbeine fehlen; Kopf mit Schildern.............(Amphisbaena) 14) **Doppelschleiche.**

§. 90. **1. Krokodile** (§. 80.) leben meist im Schilfe und Schlamme versteckt von Fischn und ans Ufer kommenden Landthieren, sind aber auf dem Lande furchtsam und dem Menschen nur im Wasser gefährlich.

† **1. Nil-Krokodil** (Crocodīlus nilotĭcus). Rücken mit 6 Reihen Knorrenschildern; 4 Nackenschilder; 20′; Oberägypten; jetzt selten; schon den Alten bekannt; viele Fabeln; Krokodilthränen; Ichneumon (s. unter den Insekten §. 143.).

† **2. Hechts-Kaiman** (Alligātor lucĭus). Mit einer Hechtsschnauze; 14′; südliches Nordamerika (Missisippi). Haut zu Sätteln und Fußbekleidung.

† **3. Gavial** (Rhamphostŏma gangetĭcum). Grünlich, schwarz gefleckt; an 20′; im Ganges und dessen Nebenflüssen; von Indiern verehrt.

2. Eidechsen (§. 89.). sind meist klein, sehr lebhaft, giftlos, nicht gefährlich; leben von Insekten oder Würmern.

* **4. Flinke** oder **graue Eidechse** (Lacērta agĭlis). Meist graugrün, mit bräunlichem Rücken und weißlichen Flecken; Rückenschuppen gekielt; Bauch und Seiten weißlich (♀) oder grünlich (♂); variirt mit rothem Rücken oder auch mit rothem Bauche; 6—7″; fast in ganz Europa häufig.

5. Gemeines Chamäleon (Chamaelĕon africānus). Gewöhnlich hellgrau; Kopf spitz, dreiseitig, stumpf-pyramidal; Rücken- und Bauchkante gezähnelt; Schwanz und Füße machen sie zu wahren Kletterthieren; 12—18″; Aegypten und Südspanien. Leben von Insekten, welche sie mit der pfeilschnellen Zunge (Fig. 114.) fangen; können den Körper wie die übrigen Reptilien mit großen Lungen, namentlich wie die Schlangen, stark aufblähen und durch Licht, Affekte und andere Lebenszustände die Farbe ändern, indem die untere der zwei Farbenschichten, welche unter der Haut liegen, mehr oder weniger in die darüber liegende getrieben wird. Auch beim Menschen ändert sich im Affecte die Gesichtsfarbe.

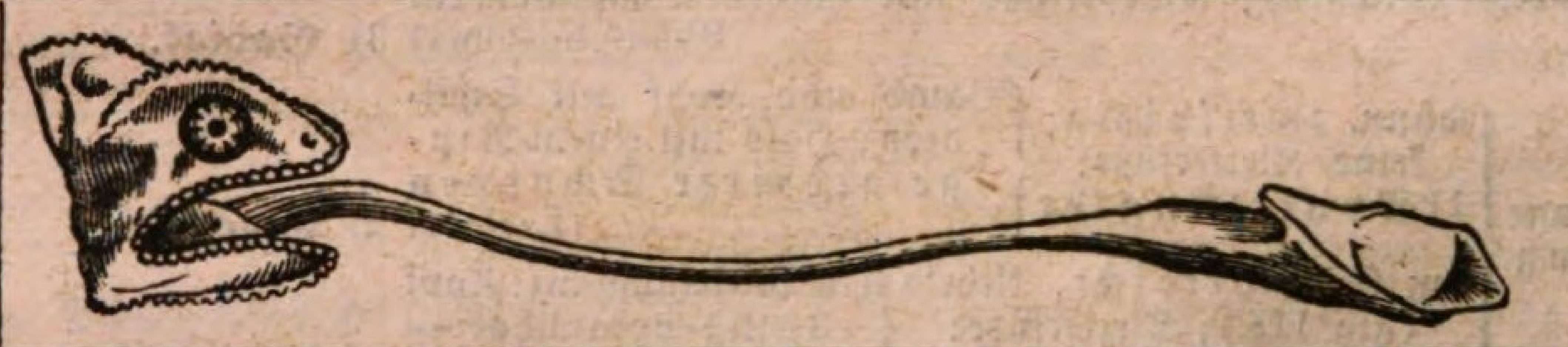


Fig. 114. Zunge des gemeinen Chamäleon.

6. Grüne Flugeidechse (Draco volans). Grün, mit braunem Fallschirme, zur Erleichterung des Springens auf Bäumen nach Insekten; 1′; Java; gemein.

7. Amerikanischer Basilisk (Basilĭscus mitrātus). Bläulich; Hinterkopf mit häutiger, kaputzenförmiger Hervorragung (Fig. 115.); 3′; Guiana; selten. Linné hat den Namen des fabelhaften Basilisken auf dies noch wenig genau in seiner Lebensweise beobachtete Thier übertragen.

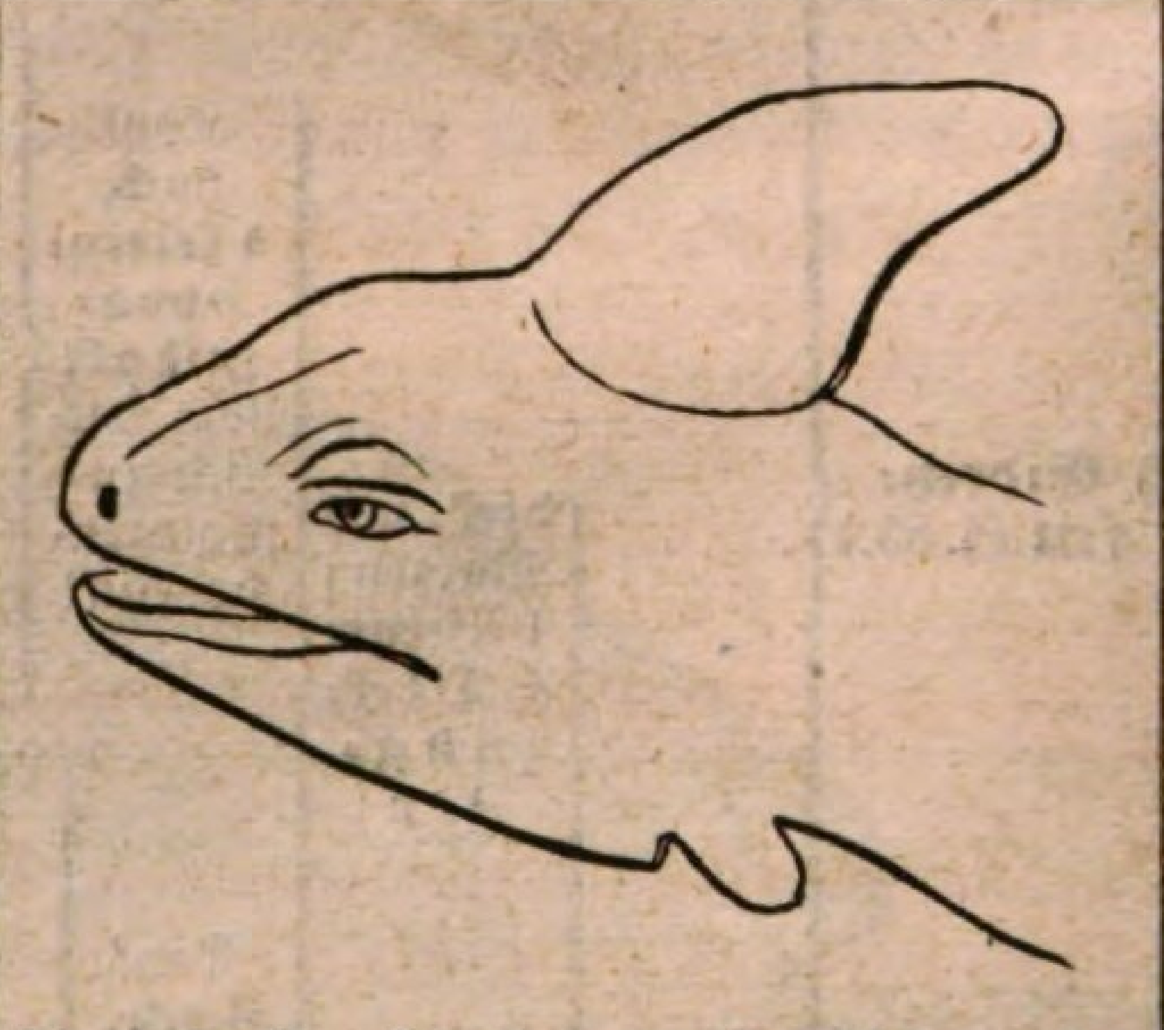


Fig. 115. Kopf des amerikanischen oder gehäubten Basilisken (Basilĭscus mitrātus) im Umrisse.

8. Gemeine Kammeidechse, auch gemeiner Leguan genannt (Iguāna tuberculāta Fig. 116.). Blaugrün; Schwanz braun geringelt; Halsseiten mit höckerigen Schuppen; Vorderrand des Kehlsackes gezähnelt; 4—5′; gemein im tropischen Amerika.

9. Gemeine Dorneidechse (Stellĭo vulgāris). Schwärzlich olivenbraun, auf dem weißlichen Rücken ochergelb gefleckt; Bauch gelb; Ohr mit Stachelschuppen umgeben; 1′; Griechenland, Aegypten (in den Ritzen der Pyramiden); gemein.

10. Gefleckter Gekko (Platydactўlus guttātus Fig. 117.). Röthlich-braun, mit runden, weißen Flecken, in deren Mitte eine größere, halbkuglige Schuppe; Daumen nagellos (Fig. 118.); $1^1/_2$′. Südeuropa; wird fälschlich für giftig gehalten.

Gemeiner Gekko (Pl. murōrum). Dunkel-aschgrau, mit vielen, aus 3—4 Körnchen bestehenden Knötchen; Rücken mit Längsreihen großer Schuppen; 5″; ums Mittelmeer.

11. Apotheker-Skink (Scincus officinālis). Gelbbraun, mit dunklern Querbinden; 6—8″. In Aegypten, auch in Griechenland; früher als Heilmittel.



Fig. 116. **Umriß der gemeinen Kammeidechse** (Iguāna tuberculāta). 1/6 der natürlichen Größe. Kehlsack sehr groß, am Vorderrande gezähnelt; Firste des Rückens mit einem Kamme dreieckiger, horniger Schuppen (**Kammeidechse**); Halsseiten mit höckerartigen Schuppen (daher tuberculāta).



Fig. 118. **Fuß des getupften Gekko** mit Haftapparat (von der Unterseite).



Fig. 117. **Gefleckter** oder **getupfter Gekko** oder **Plattfinger** (Platydactȳlus guttātus), auf 1/3 verkleinert.

* **12. Blindschleiche** (Angŭis fragĭlis). Glänzend kupferbraun, unten schwärzlich; Rücken der Jungen mit 3 schwarzen Streifen, welche mit dem Alter immer undeutlicher werden und sich endlich ganz verlieren; 1½′ mit dem körperlangen Schwanze, welcher leicht abbricht (Bruchschlange); Europa; häufig. §. 90.

13. Stummelfuß oder **Scheltopusik** (Pseudŏpus serpentīnus). Olivenbraun; Schuppen braun gerandet; Schwz mit Kielschuppen; 2′; Südost-Europa.

3. Ringeleidechsen (§. 89.). Verbinden die Schlangen mit den Eidechsen.

14. Gelbe Doppelschleiche (Amphisbaena flavēscens). Gelb, oben ins Braune; 21″; Brasilien; in Ameisenhaufen lebend.

☠ **4. Fossile Saurier** oder vorweltliche Eidechsen. Von abenteuerlicher Form und bedeutender Größe; meist aus der Juraformation (§. 244.) bekannt.

Wir nennen hier nur: 1) die **Fischeidechse** (Fig. 119.), mit kurzem Halse und mit Flossenfüßen, den Schildkrötenfüßen ähnlich. Aus den in der Nähe dieser Eidechse



Fig. 119. ☠ Ideale Zeichnung der **gemeinen Fischeidechse** (Ichthyosaurus commūnis). Skelet aus dem Lias. Bis 40′ lang.

§. 90.

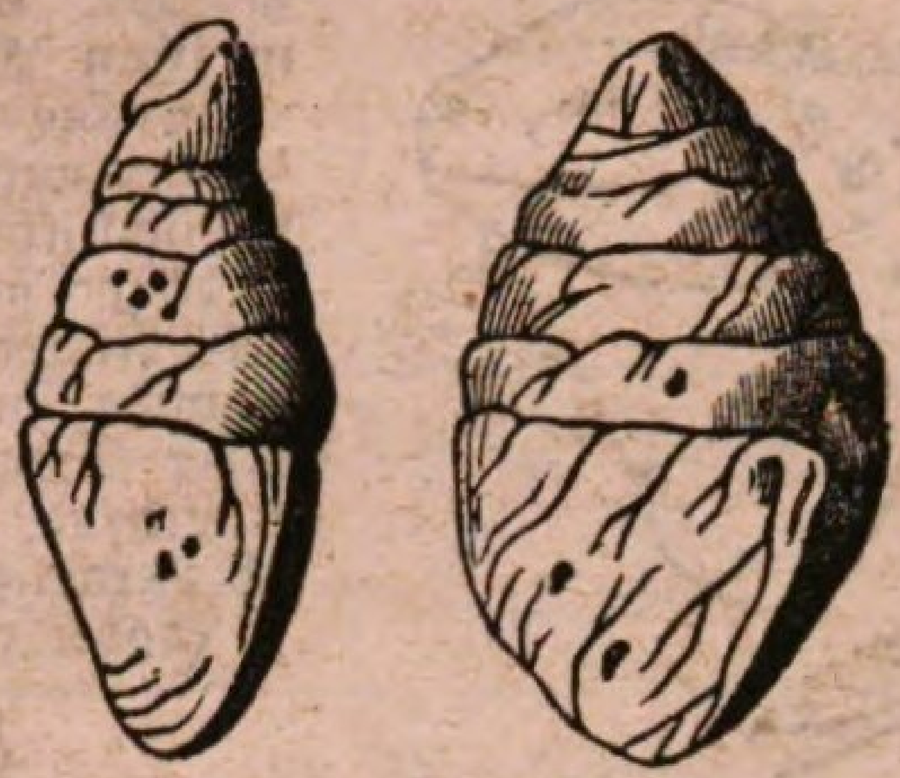


Fig. 120. ($^1/_2$)
☠ **Koprolithen** oder **Kothballen** aus dem Lias in England, die spiralige Aufwickelung an der Oberfläche zeigend.



a b

Fig. 121.
☠ **Inneres Ansehen eines Koprolithen.**
a Querschnitt eines Koprolithen. Die schwarzen Punkte bestehen theils aus Knochenstücken, theils aus Schuppen gefressener Fische.
b Senkrechter Durchschnitt eines Koprolithen.

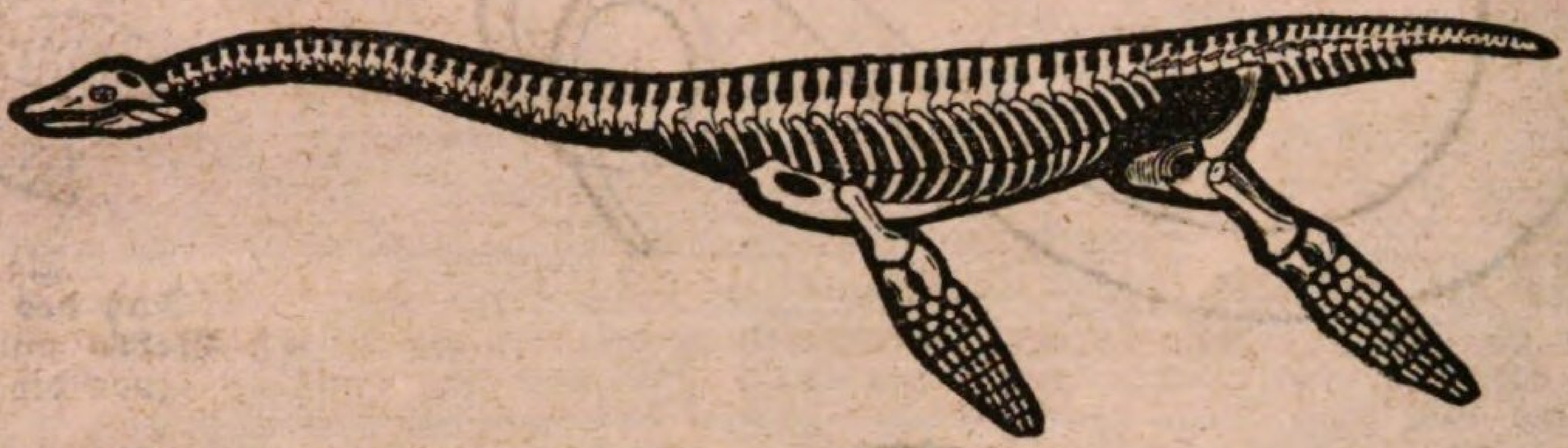


Fig. 122. ☠ **Meerdrache** oder **Halseidechse** (Plesiosaurus dolichodeirus), ideal in dessen Silhouette gezeichnet. Skelet aus dem Lias Englands. 27′ lang.

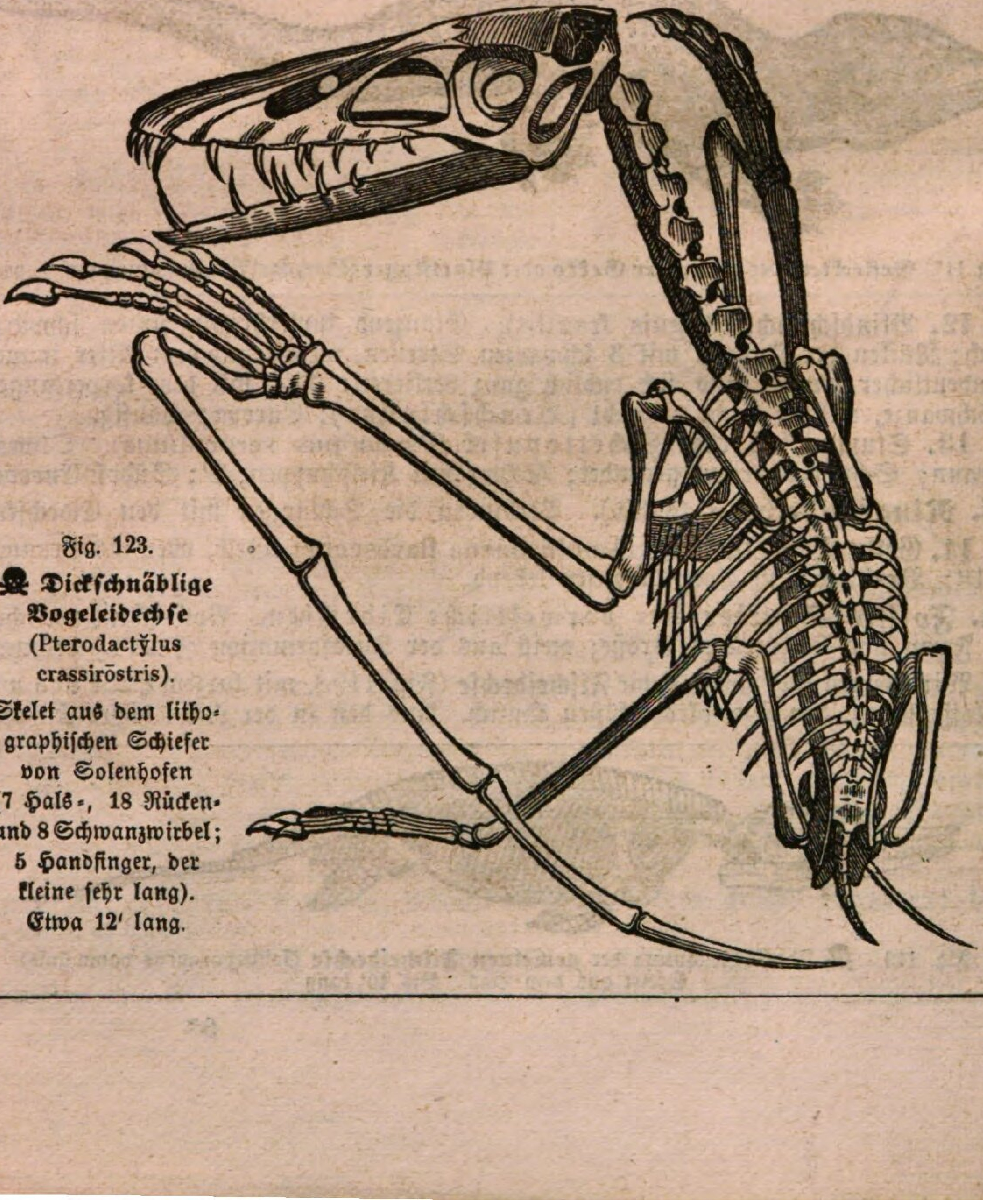


Fig. 123.
☠ **Dickschnäblige Vogeleidechse** (Pterodactȳlus crassirōstris). Skelet aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen (7 Hals-, 18 Rücken- und 8 Schwanzwirbel; 5 Handfinger, der kleine sehr lang). Etwa 12′ lang.

sowohl als auch aus den, selbst im Skelete derselben gefundenen versteinerten **Kothballen** (Koprolithen Fig. 120. u. 121.) schließt man mit Recht auf die Bildung der Verdauungsorgane dieser Thiere und hält sie deshalb für furchtbare Räuber, ähnlich unsern jetzt lebenden Haifischen (Fig. 147.). 2) Den **Meerdrachen** (Fig. 122.), ebenfalls mit Flossenfüßen, aber mit sehr langem Halse. 3) Die **Vogeleidechsen** (Fig. 123.), mit vogelartigem Kopfe, aber mit Zähnen und mit langzehigen Vorderfüßen, vielleicht zum Ausspannen einer Flughaut. Auch die merkwürdigen Fußabdrücke, welche Fig. 124. darstellt, schreibt man einer vorweltlichen Eidechse zu.

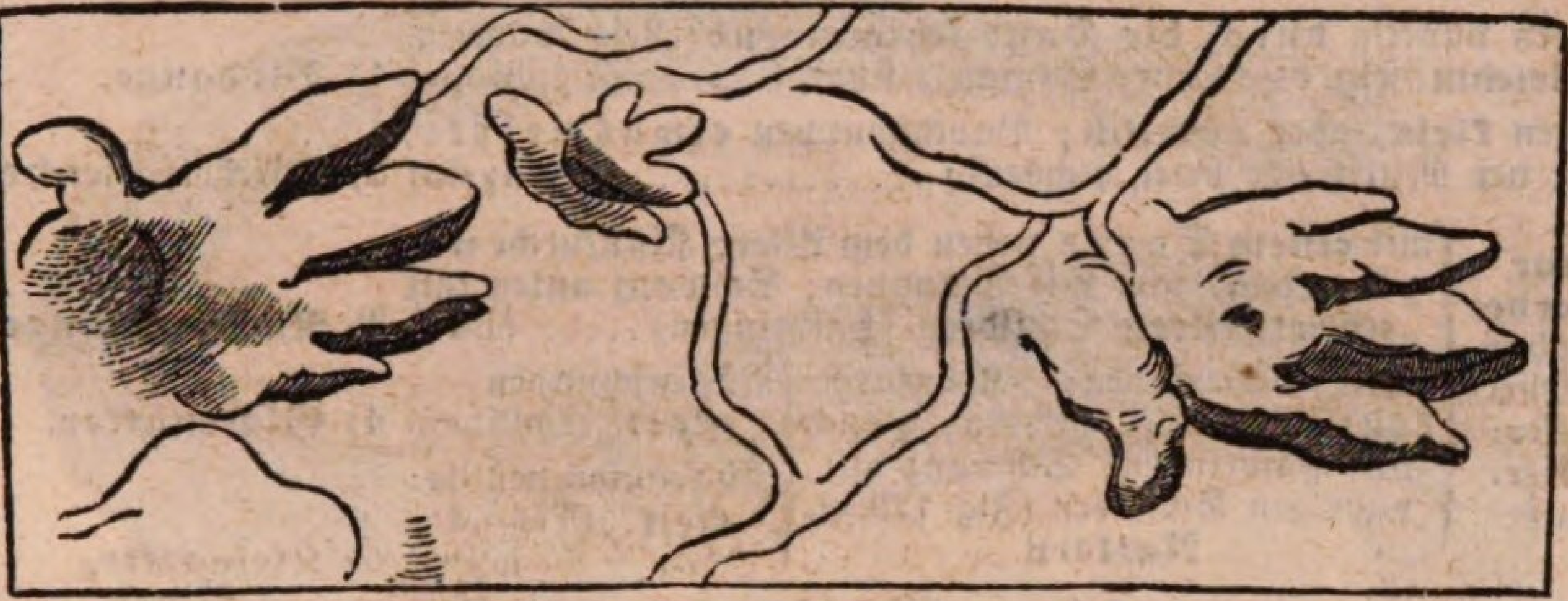


Fig. 124. Fährten des **Barth'schen Handthiers** (Chirotherĭum Barthĭi) aus dem bunten Sandsteine von Heß bei Hildburghausen, mit den durchs Trocknen der Schichtflächen entstandenen Rissen.

III. Ordnung. Schlangen (Ophidĭa). §. 84. Körper langgestreckt, §. 91.
drehrund; **Beine, Augenlider, Brustbein und Paukenfell fehlen;** Kopf meist mit Schildern, Leib mit Schuppen, Bauch meist mit Halbringen, d. h. mit Schuppen, welche ungetheilt quer über den ganzen Bauch gehen (Fig. 129.). Unterkiefern vorn nur durch ein sehniges Band verbunden, wodurch beim Schließen des Maules eine Furche an der Kehle entsteht (**Kinnfurche**), welche jederseits mit 2 großen Schildern (Kinnenschildern) begrenzt ist. Zunge tief gespalten (Fig. 125.). Fast über die ganze Erde verbreitete, auf Bäumen, auf der Erde, vorzüglich an steinigen Orten und in Erdlöchern, selten im Wasser sich aufhaltende und nur von lebenden Thieren (Insekten, Würmern, Mäusen 2c.) sich nährende Reptilien. Die Bildung der Kiefern und Zähne, so wie die große Ausdehnbarkeit aller Theile des Rachens erleichtern ihnen das Verschlingen von Thieren, welche viel dicker sind als sie selbst. Schlangen sind dem Menschen nur durch Größe oder Giftigkeit gefährlich und beißen selten ungereizt. Nur die Schlangen mit Furchen- oder hohlen Giftzähnen sind giftig. Die Zahl der Giftzähne (§. 83.) beträgt jederseits 1 bis 5; nur der **erste und größte** jederseits dient zum Beißen, die übrigen kleinern sind **Reservezähne,** wenn die 2 erstern beim Beißen etwa ausgerissen wurden. Das **Gift** wird in einer besondern Giftdrüse abgesondert, aus deren Mündung an der Zahnwurzel das Gift beim Bisse durch den hohlen Zahn in die Bißwunde (2 feine, wie mit einer Nadel gemachte Löcher) strömt (Fig. 126. u. 127.).

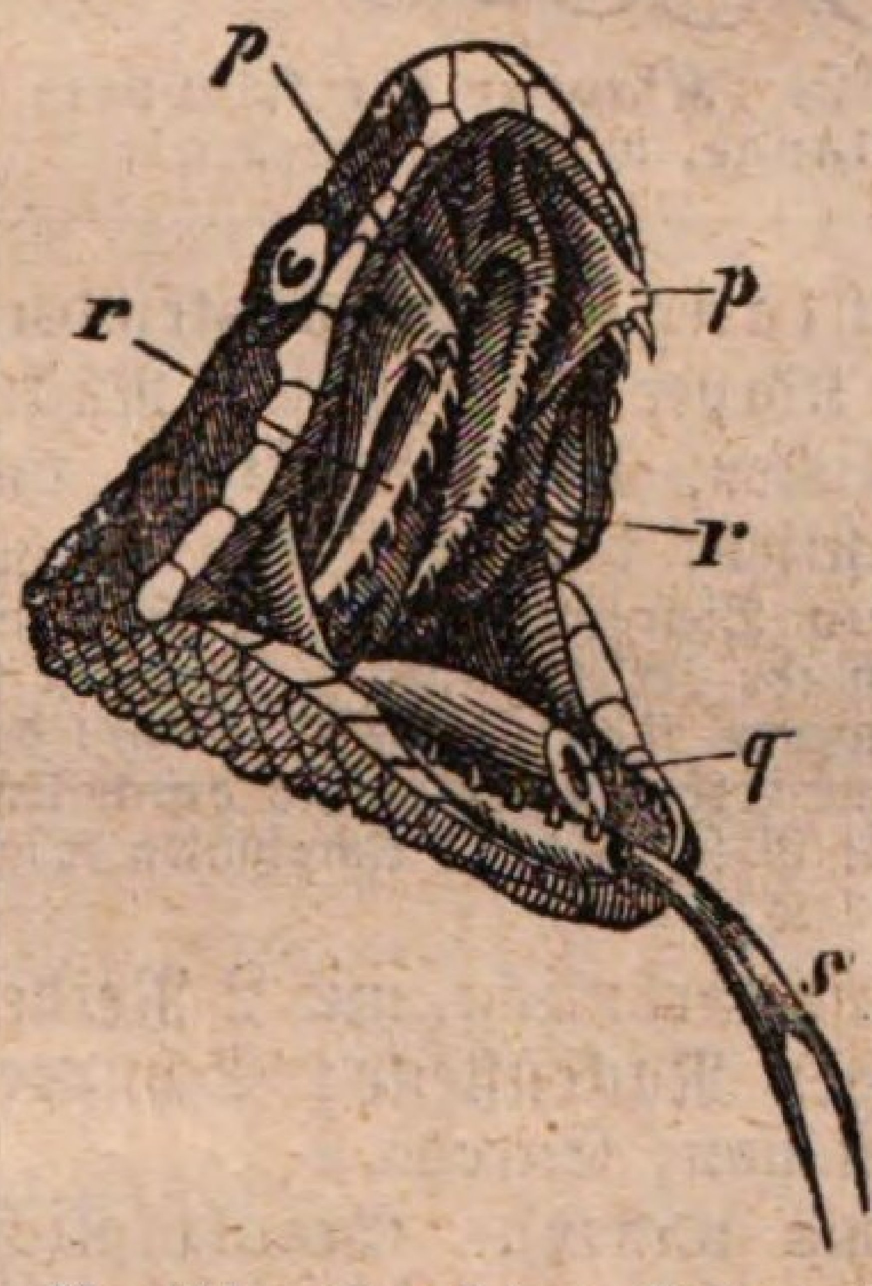


Fig. 125. **Kopf der Kreuzotter mit aufgesperrtem Rachen.**
pp Fleischige Taschen mit den Giftzähnen;
q Mündung des walzigen Kehlkopfs, unter welchem die Zungenscheide mit der zweispaltigen Zunge **s**;
rr zwei Reihen Gaumzähne.

Fig. 127. **Giftzähne der Kreuzotter** in natürlicher Größe.



Giftzahnknochen mit einem Giftzahne.	Giftzahnknochen mit 2 Giftzähnen und plattem Anhangsknochen.

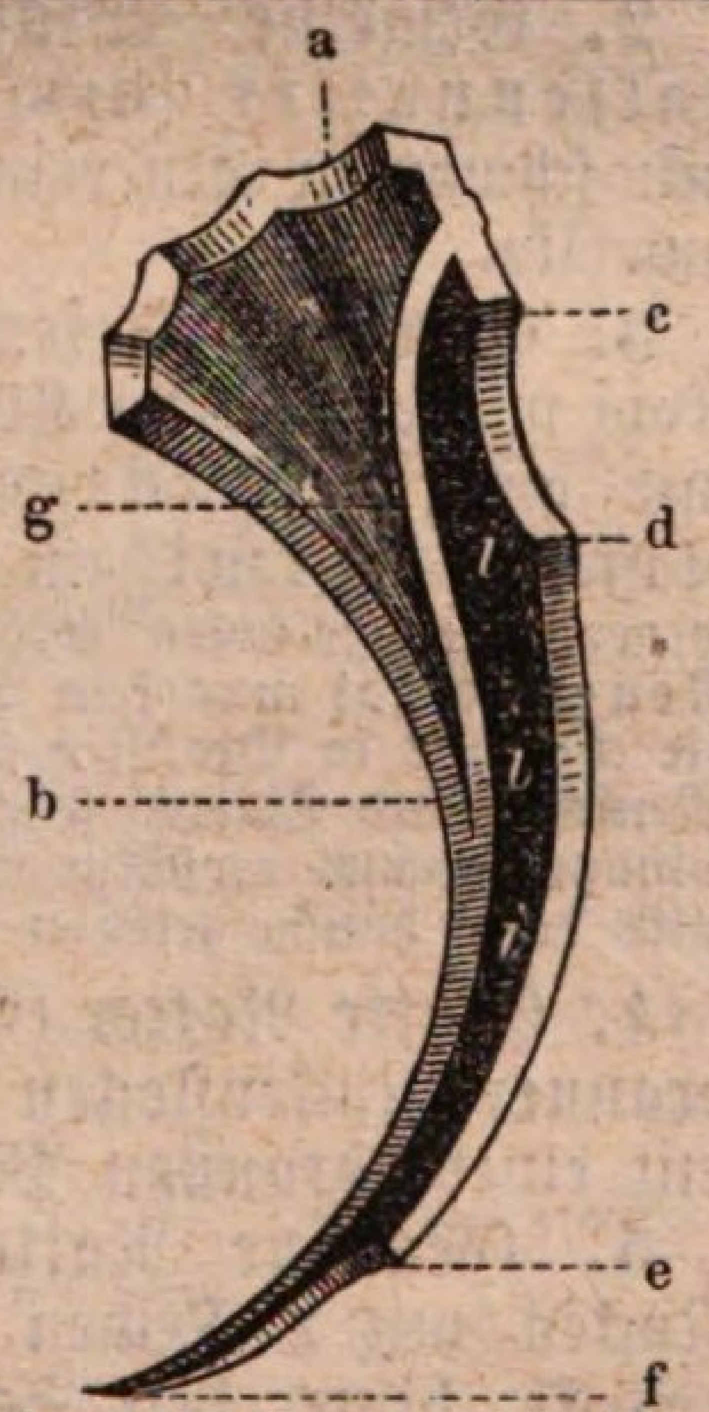


Fig. 126. Vergrößerter und durchschnittener **Giftzahn der südeuropäischen Viper** (Vipĕra aspis). **a** bis **b** Höhlung für die Nerven des Zahns. **iii** Giftkanal. **c** bis **d** Eingang in den Giftkanal. **e** bis **f** Ausgang desselben. **g** Scheidewand zwischen dem Giftkanal (**iii**) und der Höhlung (**a** bis **b**).

Schon einige Tropfen können tödten, aber **nur, wenn sie ins Blut von Warmblütern** kommen, worauf dann sogleich Anschwellung des gebissenen Gliedes entsteht; für kaltblütige Thiere indeß ist Schlangengift nicht gefährlich. Die Gefahr hängt ab: **1)** von der Größe der Schlange; **2)** von der Menge des ausgeströmten Giftes; **3)** vom Klima und **4)** von der gebissenen Stelle selbst. Unterbinden des gebissenen Theils, Erweitern und Auswaschen der Wunde mit Branntwein, Lauge ꝛc., Ausbrennen derselben mit Feuerschwamm ꝛc., und schnelle Anwendung von Schröpfköpfen an der gebissenen Stelle bleiben bis zur Herbeirufung eines Arztes immer die sichersten Mittel, um der Verbreitung des Giftes im Blute vorzubeugen. In Brasilien wird mit dem günstigsten Erfolge **Aetzammoniak** gegen den giftigen Schlangenbiß angewandt. Die **Zauberkraft** der Klapperschlangen erklärt sich durch die Furcht, welche die Thiere bei Erblickung ihres Feindes fast bewegungslos macht.

§. 92

- 1) **Engmäuler,** §. 85.
  - Augen punktfg **durch die Haut schimmernd**; Leib wurmfg, **gleichmäßig** beschuppt; Schnauze stumpf.......(Typhlops) 1) **Blödauge.**
  - Augen **klein,** aber **deutlich**; Bauchschuppen etwas größer, in der Mittelreihe breit, sechseckig ....(Ilysĭa) 2) **Wickelschleiche.**
- 2) **Großmäuler,** §. 85.
  - **nur derbe** Zähne im Oberkiefer: **Giftlose**
    - mit **einem** Sporn neben dem After; Kinnfurche **undeutlich,** nur mit Schuppen; Schwanz unten mit **ungetheilten** Schildern (Halbringen)......(Boa) 3) **Riesenschlange.**
    - **ohne** Aftersporn; Kinnfurche **deutlich,** mit Schildern; Bauch mit Halbringen; Schwanz mit paarigen Schildern (Fig. 129.): **Nattern**
      - Rückenschuppen **glatt**..(Colūber) 4) **Glattnatter.**
      - Rückenschuppen **gekielt**..(Tropidonōtus) 5) **Kielnatter, Viper.**
  - **hohle** Giftzähne im Oberkiefer; Kopf nach hinten meist viel breiter: **Giftige**
    - Schwz **rund**; oben Schuppen, unten Halbringe
      - **keine** Schwanzklapper und keine Grube zwischen Augen und Nasenlöchern
        - Rückenschuppen **glatt**; Leib durch Bewegung der Halsrippen **schildförmig** ausdehnbar...........(Naja) 6) **Brillenschlange.**
        - Rückenschuppen **gekielt**; Kopf bis zum Scheitel mit Schildern....(Pelĭas Fig. 129.) 7) **Giftotter.**
      - eine **Schwanzklapper** (Fig. 128.) und eine tiefe, mit kleinen Schuppen eingefaßte Grube zwischen Augen und Nasenlöchern...... ...(Crotălus) 8) **Klapperschlange.**
    - Schwanz **stark zusammengedrückt** (Ruderschwanz); Rumpf mit glatten Schuppen (Pelămys) 9) **Seeschlange.**

§. 93. (§. 92.) **1. Gemeines Blödauge** (Typhlops lumbricālis). Braun; Schwanz sehr kurz, stumpf; Körper 1′ lang und 3‴ dick; Südamerika; in Ameisenhaufen.

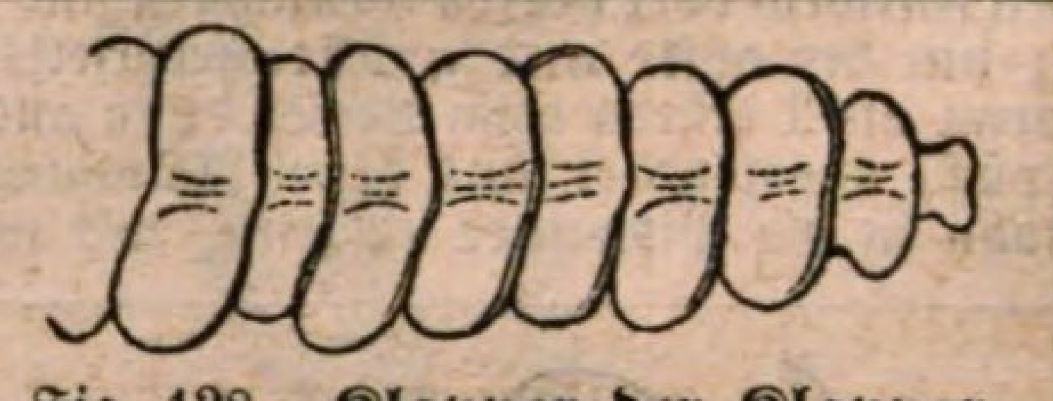


Fig. 128. **Klapper der Klapperschlange,** mit 10 Horngürteln.

2. Gemeine Wickelschleiche oder Korallennatter (Ilysĭa scytăle). Blutroth, mit schwarzen Querringen; 2′; heißes Südamerika.

† **3. Gemeine Riesen-,** Königs- oder Abgottsschlange (Boa constrĭctor). Kopf wie der übrige Körper mit kleinen Schuppen; Körper grauröthlich; Rücken mit einer gezackten Längsbinde von schwärzlichen, unregelmäßigen und blassen, eiförmigen Flecken; meist nur 10′; Brasilien; häufigste Art. Ist nur wegen ihrer geringen Größe weniger gefährlich als die übrigen Riesenschlangen. Nach Prinz Neuwied hat man kein Beispiel, daß auch nur ein Kind von ihr verletzt wurde. Dagegen ist die ebenfalls in Brasilien lebende **Anakonda** (Boa aquatĭca) wegen ihrer Größe (20—30′) den Menschen und Thieren sehr gefährlich. Sie tödtet Thiere bis zur Größe eines Rehes durch Umwindungen und verschlingt sie dann. Nach einer starken Mahlzeit ist sie wie alle Amphibien träge, wird dann häufig getödtet und die Haut zu Stiefeln, Sattelleder ꝛc. benutzt.

* **4. Glatte Natter** (Colūber levis). Röthlichgrau, ins Grünliche, mit **2 Reihen brauner Rückenflecken** und einem fast **hufeisenförmigen Nackenflecke**; Schuppen mit einem **braunen Pünktchen** an der Spitze; 2′; fast ganz Europa.

* **5. Gemeine Natter, Ringelnatter** (Tropidonōtus natrix). Graubläulich; Rücken mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken; Bauchringe schwarz, jederseits weiß gefleckt; hinter den Schläfen jederseits ein **schwarz gesäumter, weißlicher,** etwas gebogener Fleck (Mondfleck); bis 1′; überall in Europa. Schwimmt gut.

† **6. Brillenschlange** (Naja tripudĭans). Gelblich, unten weiß; Nackenscheibe meist mit brillenförmiger Zeichnung; 2—4′; Ostindien; häufig und sehr giftig. Gaukler reißen ihnen die Giftzähne aus und wissen sie zu allerlei belustigenden Bewegungen abzurichten. — Durch die **ägyptische Aspis** (N. Haje) soll sich die Kleopatra getödtet haben.

†* 7. **Kreuzotter** (Pelĭas berus Fig. 129.; Kopf Fig. 125.). Hellgrau (♂) oder bräunlich (♀); ein **Zickzackband** längs des Rückens, neben welchem **beiderseits eine Reihe kleiner Flecken**; auf dem Hinterkopfe 2 **schmale, nach auswärts gekrümmte, schwärzliche Linien**; Lippenschilder weiß; selten über 2′. Vorzüglich in Gebirgsgegenden unter Gesträuch und in Steinbrüchen; in den meisten Gegenden Deutschlands nicht selten. Leben vorzüglich von Mäusen, fressen aber in der Gefangenschaft nichts; ihr Gift kann den Menschen innerhalb einer Stunde tödten; doch beißen sie nur gereizt und können mit ihren Giftzähnen nicht durch Stiefelleder dringen. Die **Kupfernatter** ist ein noch nicht ausgewachsenes ♀ und die **Höllennatter** eine schwärzliche, kranke Abart derselben.

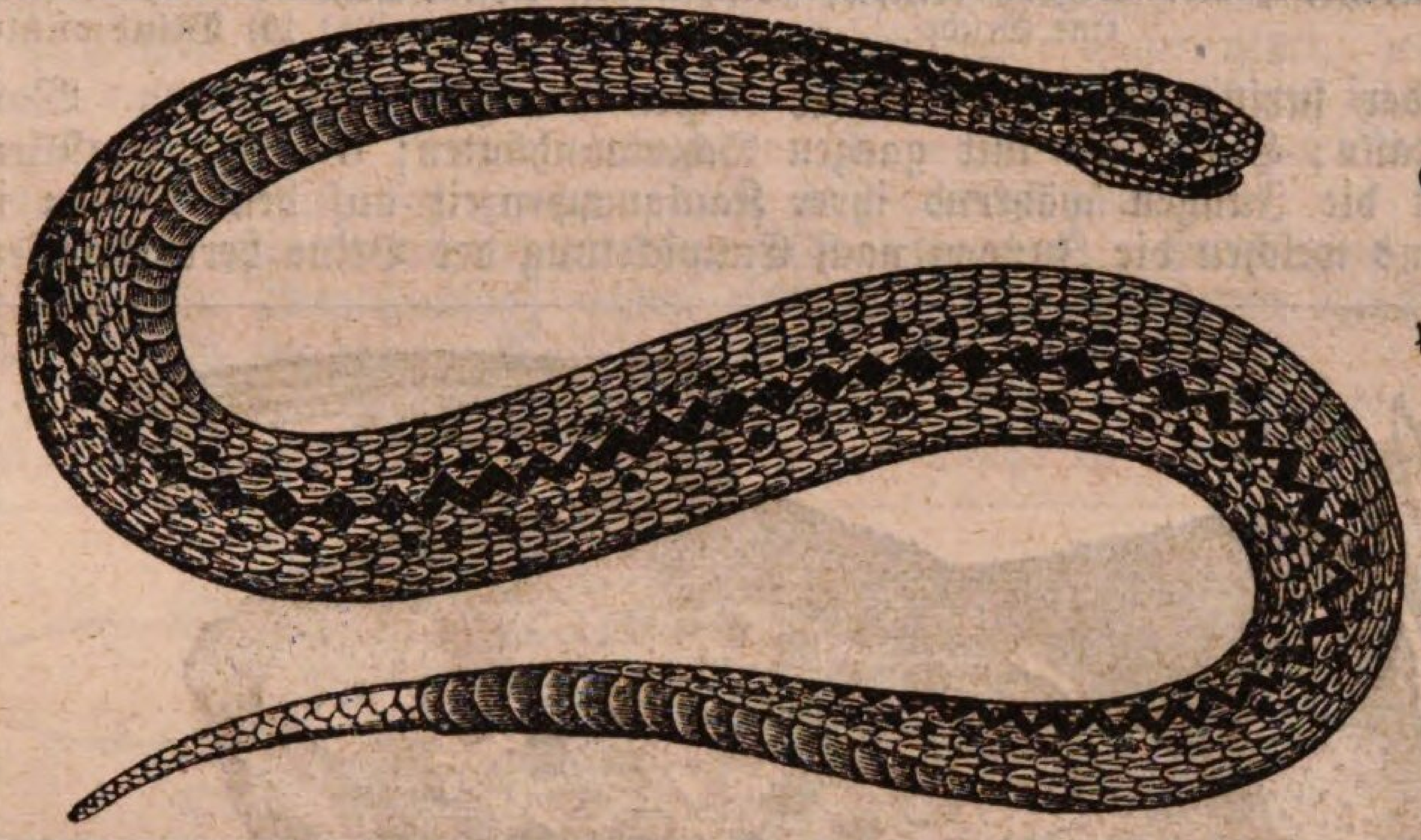


Fig. 129. Die **gemeine Kreuzotter** (Pelĭas oder Colŭber berus). Bauch mit Halbringen; Schwanz mit paarigen Schildern; Rückenschuppen gekielt; ein schwärzlicher Zickzackstreif über dem Rükken. Auf dem Hinterkopfe 2 nach außen gekrümmte, schwärzliche Bogenlinien.

‡ 8. **Schreckliche Klapperschlange** (Crotălus horrĭdus Fig. 128.). Graubraun, oben mit schwarzbraunen, weißlich gesäumten Rautenflecken; 4—6′; Südamerika; häufig und sehr gefährlich.

† 9. **Zweifarbige Seeschlange** (Pelămys bicŏlor). Schwarz; unten gelb; 2′; im Meere bei Otaheïti. Gemeinste und bekannteste Art.

‡ Die **Lanzenschlange** (Trigonocephălus lanceolātus) ist die gefährlichste aller Giftschlangen. Sie hat keine Schwanzklapper, ist 6—7′ lang und lebt nur auf Martinique und St. Lucia, wo jährlich viele Sklaven auf den Zuckerfeldern, meist schon nach wenigen Stunden, an ihrem Bisse sterben.

IV. Ordnung. Lurche oder Froschreptilien (Batrachĭa). §. 84. §. 94.

Körper kurz oder langgestreckt, immer nackt, glatt oder warzig; eine Metamorphose; meist 4, selten 2 oder gar keine Beine. Die ♀ legen ihre zahlreichen, mit Schleim umgebenen Eier in Klumpen (Frösche) oder an Schnüren hängend (Kröten) oder einzeln (Wassermolche), meist ins Wasser ab (der Erdmolch und Olm gebären lebendige Junge). Die Jungen haben anfangs keine Beine, sind fischähnlich (**Kaulquappen** oder **Froschlarven**), schwimmen mit Hülfe ihres Ruderschwanzes und athmen durch äußerliche Kiemen an den Seiten des Halses (Fig. 130.), bis die Lungen-Rudimente allmählig ausgebildet, die äußern Kiemenäste verschwunden sind und die Beine sich entwickelt haben. Diesen Entwickelungsgang nennt man **Metamorphose**. Die Fischmolche behalten die Kiemen nebst den Lungen. Der Olm hat keine Metamorphose. Die Nackthäuter leben von kleinen Wasserthieren (Insekten, Würmern), fressen auch wohl Froschlaich, die Kaulquappen auch zarte Pflanzen. Erd- und Wassermolche sondern aus den Hautdrüsen einen scharfen, milchartigen, aber ganz unschädlichen Saft ab.

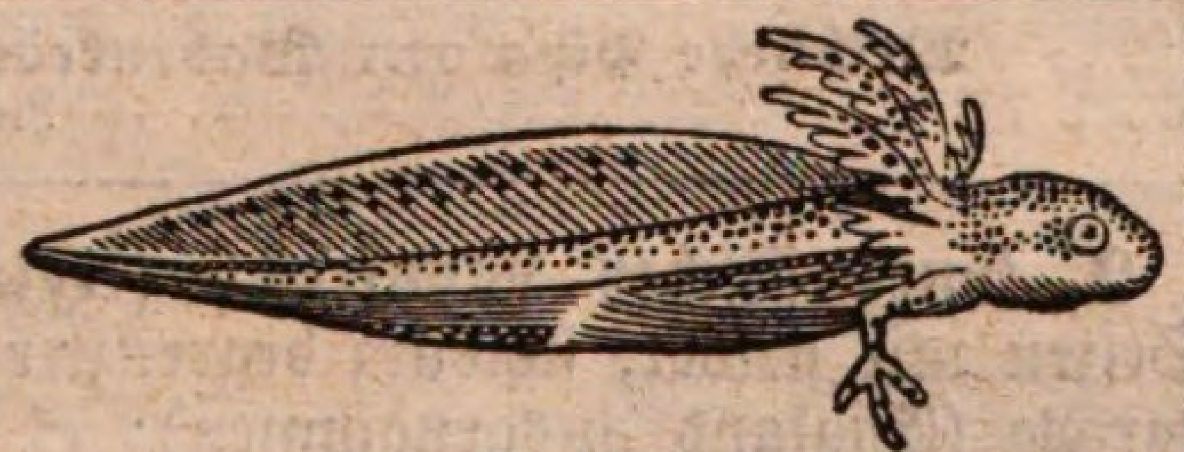


Fig. 130. Fast ausgewachsene Kaulquappe vom Triton oder **Wassermolche** (§. 96, 8).

§. 95.

1) **Froschlurche**, §. 85.
- **ohne** Zunge; Haut rauh; Zehen nagellos ....(Pipa Fig. 131.) 1) **Wabenkröte**.
- **mit** Zunge
  - **ohne** Ohrdrüsen; Hinterbeine länger
    - Haut **glatt** (hüpfen)
      - Zehen mit **Saugscheibe**; halbe Schwimmhäute; ♂ mit 1 Schallblase ....(Hyla) 2) **Laubfrosch**.
      - 3. **ohne** Saugscheibe; ganze Schwimmhäute; Zunge hinten frei ...(Rana) 3) **Frosch**.
    - Haut **warzig** (kriechen meist)
      - Zunge **ganz angewachsen**; ganze Schwimmhäute ..... (Bombinātor) 4) **Feuerkröte**.
      - Zunge **hinten frei**; ganze Schwimmhäute ....(Pelobătes) 5) **Wasserkröte**.
  - **mit** Ohrdrüsen; Haut sehr warzig; Hinterbeine kaum länger; Zunge hinten frei ....(Bufo) 6) **Kröte**.

2) **Schwanzlurche** oder **Molche,** §. 85.	vier Beine; Kiemen **verlieren sich** während der Metamorphose (**Wassermolche**)	Schwanz **drehrund**; Ohrdrüsen groß (leben an feuchten Orten) ....(Salamāndra)	7) **Erdmolch.**
		Schwanz **seitlich zusammengedrückt**; keine Ohrdrüsen (im Wasser) ....(Triton)	8) **Wassermolch** oder **Triton.**
	vier oder zwei Beine; Kiemen **nebst den Lungen bleibend** (**Fischmolche**)	Leib **aalförmig**; Vorderfüße 3-, Hinterfüße 2zehig ..(Proteus Fig. 132.)	9) **Olm.**
3) **Schleichenlurche,** §. 85.:		Augen **fehlen**; zwischen den Nasenlöchern eine Grube ....(Caecilĭa)	10) **Blindwühle.**

§. 96. **1. Pipa** oder **surinamsche Wabenkröte** (Pipa dorsigĕra Fig. 131.). Warzig; schwarzbraun; Hinterfüße mit ganzen Schwimmhäuten; 6—8″. Brasilien. Das ♀ trägt die Jungen während ihrer Kaulquappenzeit auf dem Rücken in Hautzellen, aus welchen die Jungen nach Entwickelung der Beine hervorkriechen.

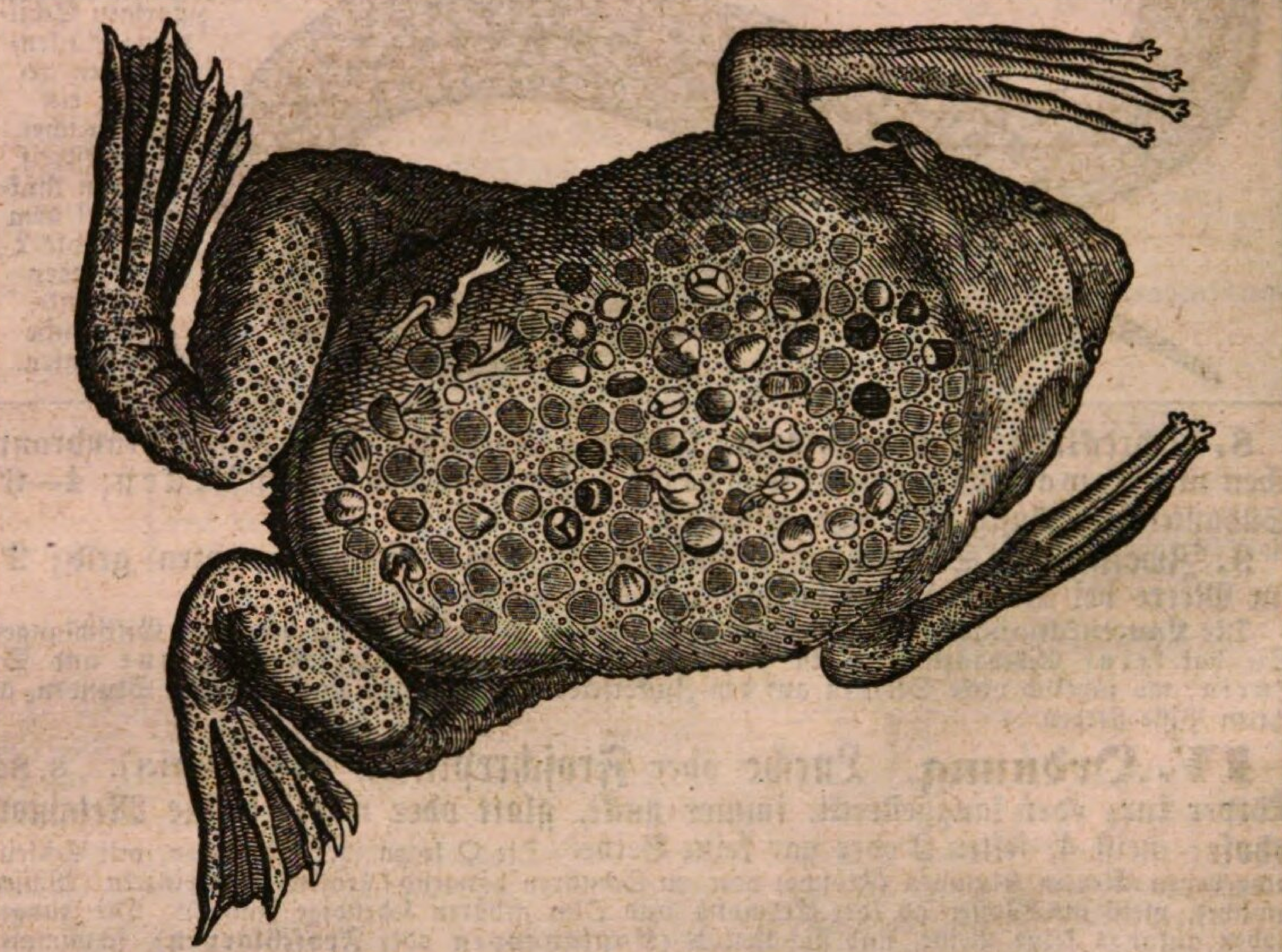


Fig. 131.
Weibliche Pipa oder **Wabenkröte** (Pipa dorsigĕra) mit den Jungen in den Rückenzellen.

* **2. Europäischer Laubfrosch** (Hyla arborĕa). Lebhaft grün, unten gelblich; Seiten mit gelber, schwarz begrenzter Längslinie; $1^1/_2$″. Ganz Süd- und Mitteleuropa (England ausgenommen); ♂ schreit, ist aber ein schlechter Wetterprophet.
* **3. Grüner Frosch** (Rana esculēnta). Grün, schwarz gefleckt; Rücken mit 3 gelben Streifen; 3″; überall in stehenden Gewässern; Froschkeulen als Speise.
* **Brauner** oder **Grasfrosch** (R. temporarĭa). Röthlich oder gelbbraun, schwarzgefleckt; mit **schwarzbraunem Ohrflecke**; paart sich im Anfange des Frühjahrs, quakt weniger als voriger; lebt mehr auf dem Lande; ist häufiger.
* **4. Feuerkröte** (Bombinātor ignĕus). Grau oder bräunlich, **unten schwärzlichblau mit orangegelben Flecken**; $1^1/_2$″; in stehenden Gewässern.
* **5. Wasser-** oder **Knoblauchskröte** (Pelobătes fuscus). Schmutzig weißgrau und braun gefleckt; $2^1/_2$″; fast nur in Sümpfen; häufig; hüpft.
* **6. Gemeine Kröte, Lork, Feldkröte** (Bufo cinerĕus). Grau, braungrau oder grünlich, braun gefleckt; unten weißlich; **Ohrdrüse nierenförmig**; 3—4″; spritzt gereizt wie Frösche den Urin weit fort. Die weißliche Absonderung der Haut ist scharf (wie bei Molchen), aber nicht giftig.

* **Kreuzkröte** (Bufo calamīta). Olivengrünlich; Warzen röthlich; Rücken mit hellgelbem Längsstreife; 3″; laicht im Juni. In altem Gemäuer nicht selten.
* **7. Gefleckter Erd-** oder **Feuersalamander**, Erdmolch (Salamāndra maculāta). Schwarz, mit **hochgelben, großen Flecken**; 5—6″. Durch Reiz spritzt aus den Hautdrüsen eine weißliche, **nicht giftige** Feuchtigkeit hervor.
* **8. Wassermolch** oder **Sumpfsalamander** (Trīton palūstris). Haut körnig, schwarzbraun; Seiten mit weißen Punkten; unten **unregelmäßig orangegelb gefleckt**; ♂ zur Paarungszeit im Frühjahre mit violett gesäumtem Hautkamme; $5^1/_2$″. In stehenden Gewässern sehr häufig ☞ Fig. 130.
* **Gefleckter Wassersalamander** (T. punctātus). Haut glatt, hellbraun; unten orangegelb, mit schwarzen, **runden** Flecken; $3^1/_2$″; häufig.
* **Feuerbauchiger Wassersalamander** (T. alpēstris). Haut körnig, schiefergrau; unten **einfarbig orangeroth**; $3^1/_2$″; nicht häufig.
* **Kleiner** oder **Teichsalamander** (T. cinerēus). Haut glatt, olivenfarbig, mit dunkeln Längsstreifen; unten gelb, mit schwarzbraunen Flecken; 3″; sehr häufig. Ob ein junger Wassermolch?

9. Olm (Proteus anguīnus Fig. 132.). Bleichroth; fingerdick; 1′; Augen unter der durchsichtigen Haut (§. 14,2.); im Bache in der Adelsberger Höhle.

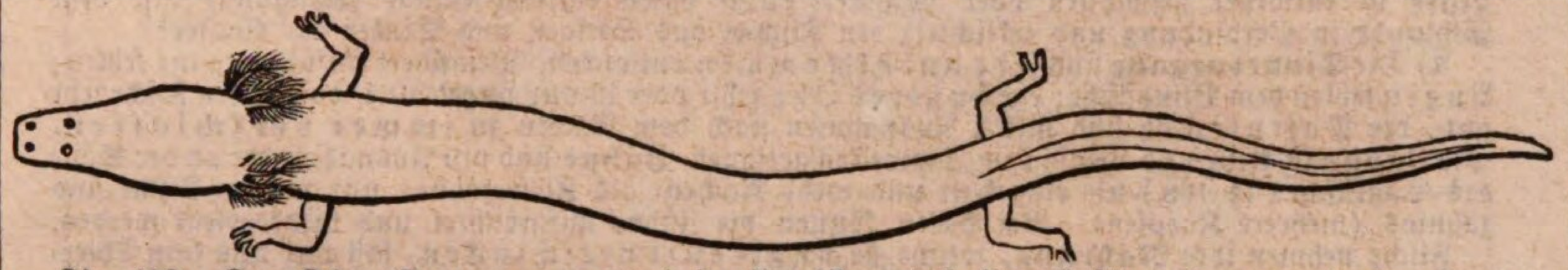


Fig. 132. Der **Olm** (Proteus anguīnus) im Umrisse und halber Größe. Augen unter der Haut; 3 Kiemenbüschel jederseits; Vorderfüße 3zehig, Hinterfüße 2zehig.

10. Wurmschlange, Blindwühle (Caecilĭa lumbricoidĕa). Schwärzlich; 2′ lang und $2^1/_2$‴ dick; Brasilien und Surinam; wie der Regenwurm in feuchter Erde lebend.

IV. Klasse. **Fische, Pisces** (§ 23.). §. 97.

Rückgrathsthiere mit rothem, kaltem Blute; athmen durch **bleibende Kiemen**, welche **nie außerhalb** des Halses liegen wie bei Froschlarven (Fig. 130.) und Olmen (Fig. 132.); sind mit Schuppen oder Schildern bedeckt, selten nackt; leben nur im Wasser und bewegen sich durch echte, d. h. mit Gräten oder knorpeligen Fäden versehene Flossen (§. 54.). Ihr Skelet besteht gewöhnlich aus Knochen und Gräten (Knochenfische), welche bei vielen aber faserig-knorpelig oder knorpelig bleiben (Knorpelfische). Ihre **Gestalt** ist sehr verschieden, meist elliptisch und seitlich-, selten von oben und unten zusammengedrückt (Rochen) oder drehrund (Aale, Neunaugen); Kopf und Brust sind verschmolzen, weshalb der **Hals** immer fehlt.

1) **Athmungswerkzeuge:** Die mit vielen Blutgefäßen durchzogenen Kiemen sind meist kammförmig aneinander gereiheten Blättern ähnlich (Fig. 133.), liegen am Hinterkopfe und sind an bogenförmigen Knochen, **Kiemenbögen** (gleichsam Brustrippen) befestigt. Die Kiemen sind entweder mit einem **Kiemendeckel** (Fig. 134.) bedeckt, dessen dem Augenhöhlenrande zunächst liegender Theil **Vorderdeckel** heißt, oder an der äußern Haut festgewachsen, welche dann die Decke bildet und äußerlich Spalten (Fig. 147.) zeigt, welche in die Kiemenhöhle führen. Die Fische athmen, indem sie das lufthaltige Wasser verschlucken, den Mund schließen und das Wasser, nachdem dasselbe aus der beigemischten Luft den Sauerstoff ans Blut abgegeben hat, wieder mit geöffnetem Kiemendeckel durch die weiten Oeffnungen zwischen den Kiemen heraustreiben. Die Fische sind also die einzigen Wirbelthiere, welche auf verschiedenem Wege ein- und ausathmen. Da ihnen die Lungen fehlen, können sie auch keine **eigentliche Stimme** haben; doch geben einige (Wetterfisch, Knurrhahn) durch Zusammenpressen und schnelles Aufmachen ihres Mundes einen Laut von sich. Bildung des Herzens und einfacher Kreislauf des Bluts (§. 17, D.)

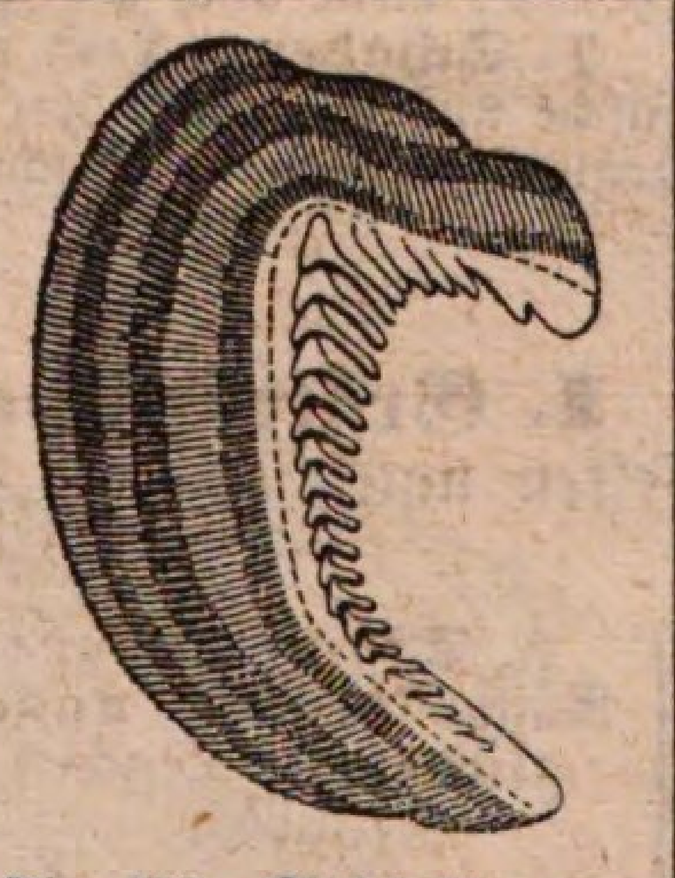


Fig. 133. **Fischkiemen.**

2) Ihre **Bedeckung** besteht in Schuppen, selten in Schildern (Störe Fig. 146.) oder Stacheln (Stachelbauch) oder Hautkörnern (Haie Fig. 147.), noch seltener ist die Haut nackt (Welse und Rundmäuler Fig. 142.). Sie sind meist mit Schleim überzogen, welcher vorzüglich durch die Drüsen in der **Seitenlinie** (Fig. 134.) in Menge abgesondert wird.

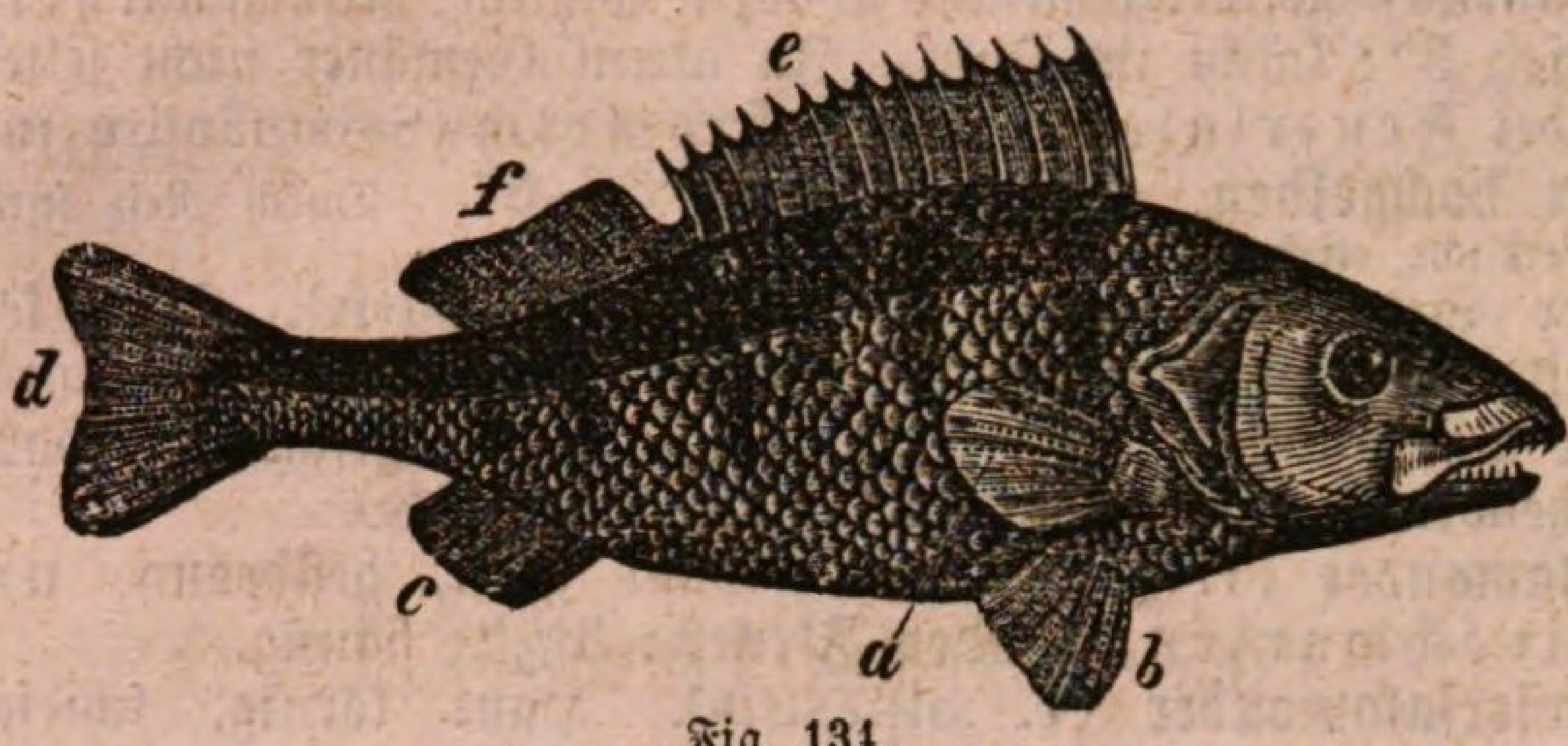


Fig. 134.

Flußbarsch (Perca fluviatĭlis), ein Bruststachelflosser, weil die Bauchflossen (b) unter den Brustflossen (a) stehen und die erste Rückenflosse (e) eine Stachelflosse ist.
a Brust- od. Halsflosse.
b Bauchflosse.
c Afterflosse.
d Schwanzflosse, welcher gegenüber die Seitenlinie.
e u. f Vordere und hintere Rückenflosse.

3) Ihre **Bewegungsorgane** oder Flossen heißen nach ihrer Lage: 1) Brustflossen (Fig. 134, a); 2) Bauchflossen b; 3) After- oder Steißflosse c; 4) Rückenflossen e u. f; u. 5) Schwanzflosse d. **Stachelflossen** (Fig. 134, e) sind durch harte, ungegliederte Strahlen, **Weichflossen** dagegen (Fig. 134, d.) durch weiche, ästig getheilte Strahlen gestützt; **Fettflossen** oder **falsche Flossen** sind ganz ohne Strahlen (Fig. 139.). Brust- und Bauchflossen sind immer paarig und den 4 Extremitäten der höhern Thiere entsprechend. Die Lage der Flossen gegen einander ist für die Klassification sehr wichtig. Die mit Sauerstoffgas und Stickstoffgas gefüllte **Schwimmblase** ist entweder geschlossen oder häufiger durch einen eigenen Canal (Luftgang) mit dem Schlunde in Verbindung und erleichtert den Fischen das Steigen und Sinken im Wasser.

4) Die **Sinnesorgane** sind sehr unvollkommen entwickelt. Besondere Gefühlsorgane fehlen; Augen fehlen dem Blindfische; ein äußeres Ohr fehlt oder ist nur angedeutet, doch hören Fische sehr gut; die Nasenlöcher sind mit 2 Ausnahmen nach dem Rachen zu **immer verschlossen.** Die **Zunge** ist klein und wenig zum Schmecken geeignet. **Zähne** sind mit Ausnahme der an der Säge des Sägefisches (§. 108.) nie eingekeilt und mehr Rachen- als Kieferzähne; nur wenige Fische sind zahnlos (mehrere Karpfen). Bei Haien können die Zähne aufgerichtet und niedergelegt werden.

Fische nehmen ihre **Nahrung,** welche sie ungekäuet verschlucken, fast nur aus dem Thierreiche; nur wenige (z. B. Barsche und Karpfen) fressen auch Vegetabilien. Um ihre Nahrung zu erlangen, bedienen sich einige ihrer langen Bartfäden als Köder (Froschlaich, §. 101, [11] ꝛc.); andere schießen die über dem Wasser schwebenden Insekten mit einem Wasserstrahle aus ihrem schnabelförmigen Maule herab wie der im ostindischen Meere von Uferinsekten lebende **Spritzfisch** (Chelmon rostrātus); noch andere betäuben ihre Beute durch elektrische Schläge (Zitterroche, Zitteraal §. 108, [45] und §. 105.).

5) **Fortpflanzung.** Die Fische sind alle getrennten Geschlechts, aber ohne äußere Fortpflanzungsorgane; bei den meisten giebt das ♀ (**Rogener**) den Rogen noch unbefruchtet von sich (**laicht**) und das ♂ (**Milchner**) giebt dann den Samen (Milch) darüber. Nur wenige Fische gebären lebendige Junge wie die Aalmutter (Blennĭus vivipărus), ein in der Nord- und Ostsee lebender, fußlanger Fisch. So wie die luftathmenden Thiere nicht in verdorbener Luft leben können, so können auch Fische nicht im Wasser leben, welches mit der Atmosphäre nicht in ununterbrochener Verbindung steht, oder aus welchem die Luft abgesetzt ist. (Im Trüben ist gut fischen.)

6) **Nutzen:** 1) Fische liefern meist gesunde **Nahrung** und sind nicht nur für ganze Nationen die fast einzige Nahrung, sondern auch für Tausende von Menschen Haupterwerbsquelle. Wichtig sind: **a.** wegen des **Fleisches:** 1) Häringe und Sardellen; 2) Schellfische; 3) Neunaugen und Lampreten; 4) Schollen; 5) Lachse und Forellen; 6) Barsche; 7) Karpfen; 8) Hechte; 9) Thunfische; 10) Störe, 11) Meerbarben ꝛc. **b.** Wegen der **gesalzenen Eier** (Caviar oder Botarge): Störe, Hausen, Meeräschen ꝛc. 2) Sie liefern **Fischleim, Hausenblasen,** d. h. **Leim** von Stören, Welsen ꝛc. 3) **Unechte Perlen** aus dem Schleime unter den Silberschuppen des Uklei (§. 103, [19]). 4) **Ueberzüge** für Koffer, Kästchen ꝛc. Die Haut der Haie und Rochen (**Chagrin**) dient auch zum Poliren. 5) **Fett,** Fischthran, Häringsthran. Der Gicht- oder **Leberthran** (§. 104.) dient auch als Heilmittel.

7) **Schaden.** Kein Fisch hat Giftzähne oder Giftorgane; schädlich wird der Genuß mancher Fische nur in Folge ihrer Nahrung oder eines krankhaften Zustandes wie bei Säugethieren (Milzbrand) oder wenn sie schon lange gefangen oder getödtet sind (Thunfisch, §. 100.).

§. 98.

Uebersicht der X Ordnungen.

I. Grätenfische (Osteacānthi): Skelet knochig; Körperhaut mit Schuppen, selten nackt.

A. **Stachelflosser:** Rückenflosse mit **ungegliederten** Stachelstrahlen	Kopf **nicht** verlängert	Bauchflossen **meist unter** oder gleich hinter den Brustflossen — (z. B. Flußbarsch Fig. 134)	I. **Brust-Stachelflosser.** §. 99.
		Bauchflossen **vor** den Brustflossen, an der Kehle — (z. B. Kaulkopf Fig. 136.)	II. **Kehl-Stachelflosser.**
	Kopf in einen langen, röhrenförmigen Schnabel **verlängert** — (z. B. Seepferdchen Fig. 138.)		III. **Pfeifenmäuler.**
B. **Weichflosser:** Rückenflosse mit **gegliederten,** ästig getheilten u. biegsamen Strahlen (der 1. und 2. Strahl zuweilen ein Stachelstrahl)	**mit** Bauchflossen	Bauchflossen **am Bauche,** hinter den Brustflossen — (z. B. Aesche Fig. 139.)	IV. **Bauch-Weichflosser.**
		Bauchflossen **an der Kehlgegend** — (z. B. Kabliau Fig. 141.)	V. **Kehl-Weichflosser.**
	ohne Bauchflossen, oft fast ohne Flossen (Flußaal)		VI. **Kahlbäuche.**

II. Knorpelfische (Chondracānthi): Skelet **knorpelig**; Körperhaut rauh, stachlig oder mit Schildern.

- A. **Freikiemer:** mit Kiemendeckel; Kiemen an der Außenseite **frei**
  - **ohne** Brustflossen — (Klumpfisch Fig. 145.) .... VII. **Haftkiefer.**
  - **mit** Bauchflossen — (z. B. Stör Fig. 146.) .... VIII. **Bedecktkiemer.**
- B. **Haftkiemer:** **ohne** Kiemendeckel und also Kiemen mit ihrem Außenrande an der Körperhaut **festgewachsen**
  - Maulöffnung **quer**; **mit** Bauch- und Brustflossen — (z. B Haifisch Fig. 147.) .... IX. **Quermäuler.**
  - Maulöffnung **rund**, **ohne** Bauch- und Brustflossen — (z. B. Neunauge Fig. 149.) .... X. **Rundmäuler.**

Uebersicht der vorzüglichsten Familien und Gattungen. §. 99.

I. Brust-Stachelflosser (Thoracīci). §§. 98. u. 100.

- **Mit** Zähnen oder Stacheln am Rande des Kiemendeckels; Schuppen rauh: **Barsche**
  - **zwei** Rückenflossen; Kiemendeckel schuppenlos (Fig. 134.) ....(Perca) 1) **Barsch.**
  - **eine** Rückenflosse..........(Acerīna) 2) **Kaulbarsch.**
- **Ohne** Zähne oder Stacheln am Kiemendeckel
  - **zwei lange** Bartfäden; Schuppen groß..........(Mullus) 3) **Meerbarbe.**
  - **keine** Bartfäden; Haut schuppenlos od. mit kleinen, glatten od. körnigen Schuppen; oft falsche Flossen hinter den Rücken- und Afterflossen: **Makrelen** oder **Thunfische**
    - **zwei** Rückenflossen; **falsche** Flossen hinter Rücken- und Afterflossen..........(Scomber) 4) **Makrele.**
    - **eine** Rückenflosse
      - Oberkiefer in eine schwertförmige Spitze **verlängert**..........(Xiphĭas) 5) **Schwertfisch.**
      - Kopf **abgestutzt**, vor der Rückenflosse mehre freie, unverbundene Strahlen (Naucrātes Fig. 135.) 6) **Pilot.**

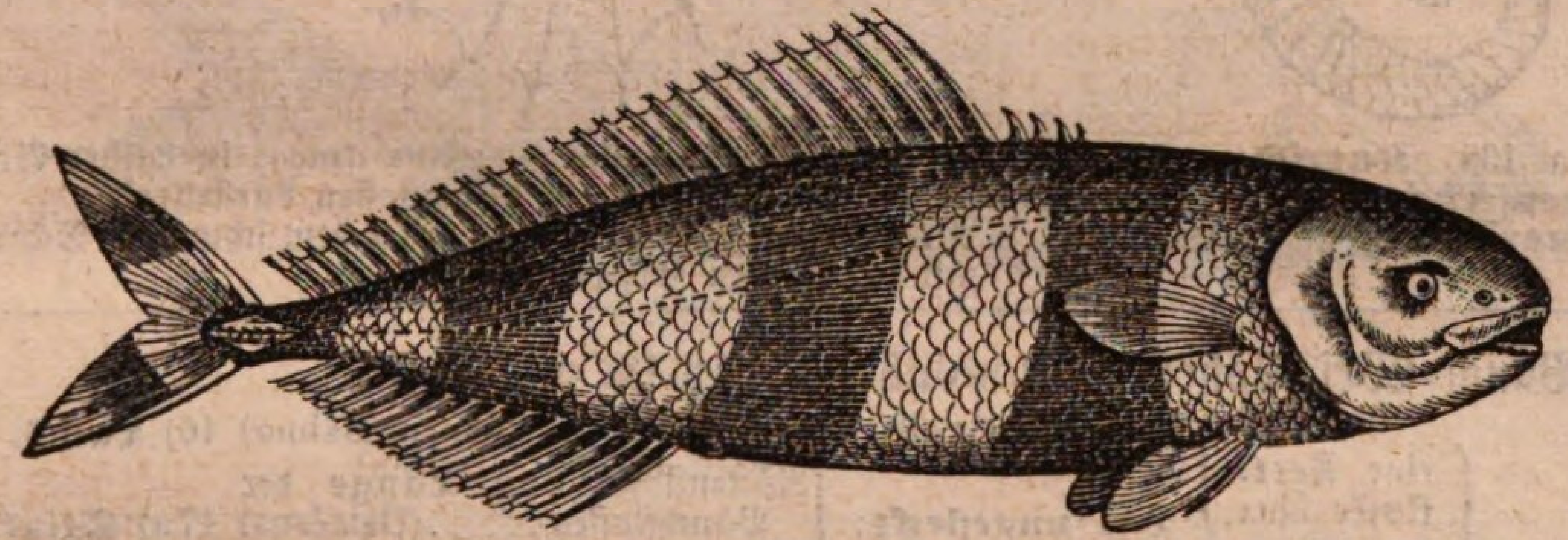


Fig. 135. **Gemeiner Pilot** (Naucrātes ductor).
Vier freie Strahlen vor der langen Rückenflosse; Schwanzseiten mit Knorpelkiele; Bauchflossen unter den Brustflossen.

II. Kehl-Stachelflosser (Juguläres). §§. 98. u. 101.

- Brustflossen **nicht** gestielt
  - Körper **nicht** bandförmig
    - Körper mit **Schuppen** od. Schildern
      - mehre **verbundene** Strahlen vor den körperlangen Brustflossen — (Dactyloptĕrus) 7) **Flughahn.**
      - **mehre freie** Strahlen vor der Rückenflosse..........(Gasterostĕus) 8) **Stichling.**
    - K. **nackt**; Kopf breiter als hoch (Cottus Fig. 136.) 9) **Kaulkopf.**
  - Körper **bandförmig**, kleinbeschuppt; Rückenflosse über den ganzen Rücken; Afterflosse fast körperlang..........(Cepŏla) 10) **Bandfisch.**
- Brustflossen **gestielt**; Maul froschähnlich, sehr groß, mit Bartfäden; 2 Rückenflossen..........(Lophĭus) 11) **Seeteufel.**

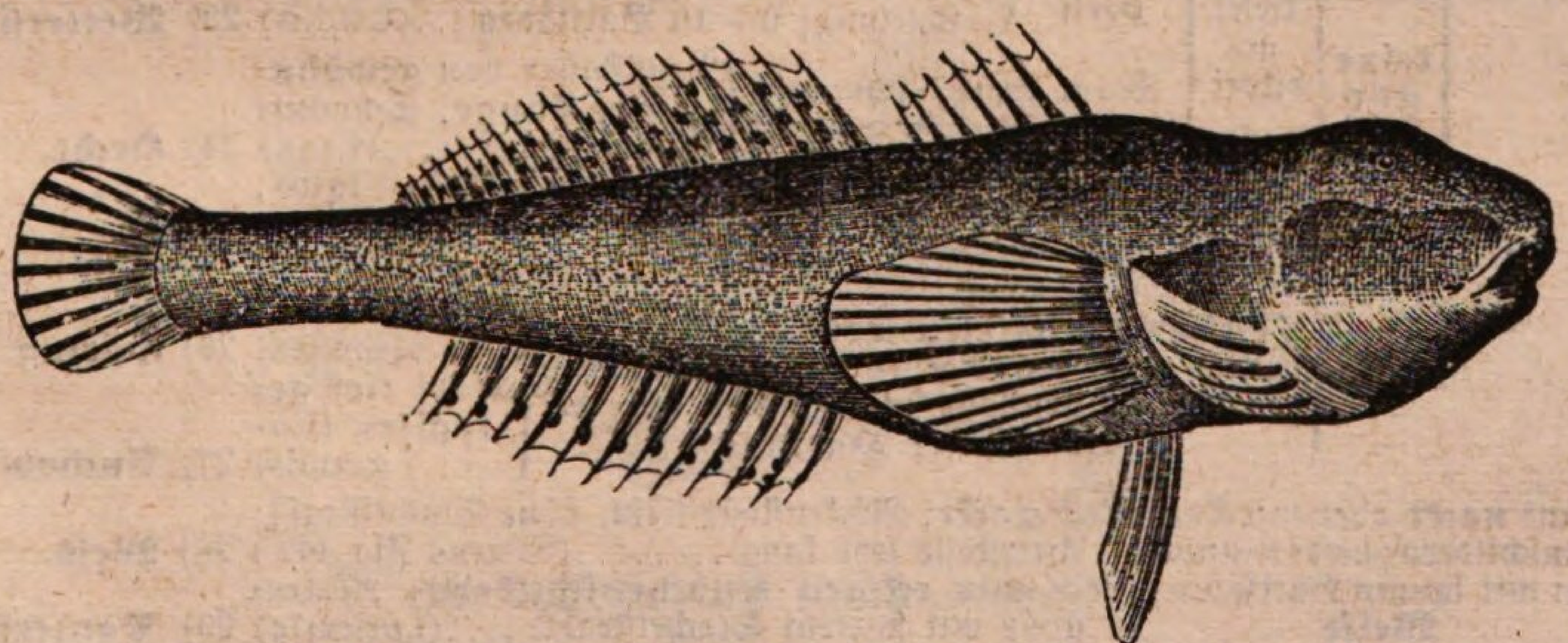


Fig. 136. **Kaulkopf** oder **Kaulquappe** (Cottus gobĭo).

§. 99. III. **Pfeifenmäuler** (Fistulāti). §§. 98. u. 102.

- Körper **walzig**, sehr verlängert, mit langer Schwanzborste....(Fistularĭa) 12) **Pfeifenfisch.**
- K. **kantig**
  - fast überall **gleich dick**, über 18 mal länger als breit (Syngnăthus) 13) **Meernadel.**
  - **nicht gleich dick**
    - Brustflossen **groß**, flügelartig...(Pegăsus Fig. 137.) 14) **Meerdrache.**
    - alle Flossen **klein**; Körper nach dem Tode wie ein ∽ gekrümmt.......(Hippocămpus Fig. 138.) 15) **Seepferdchen.**

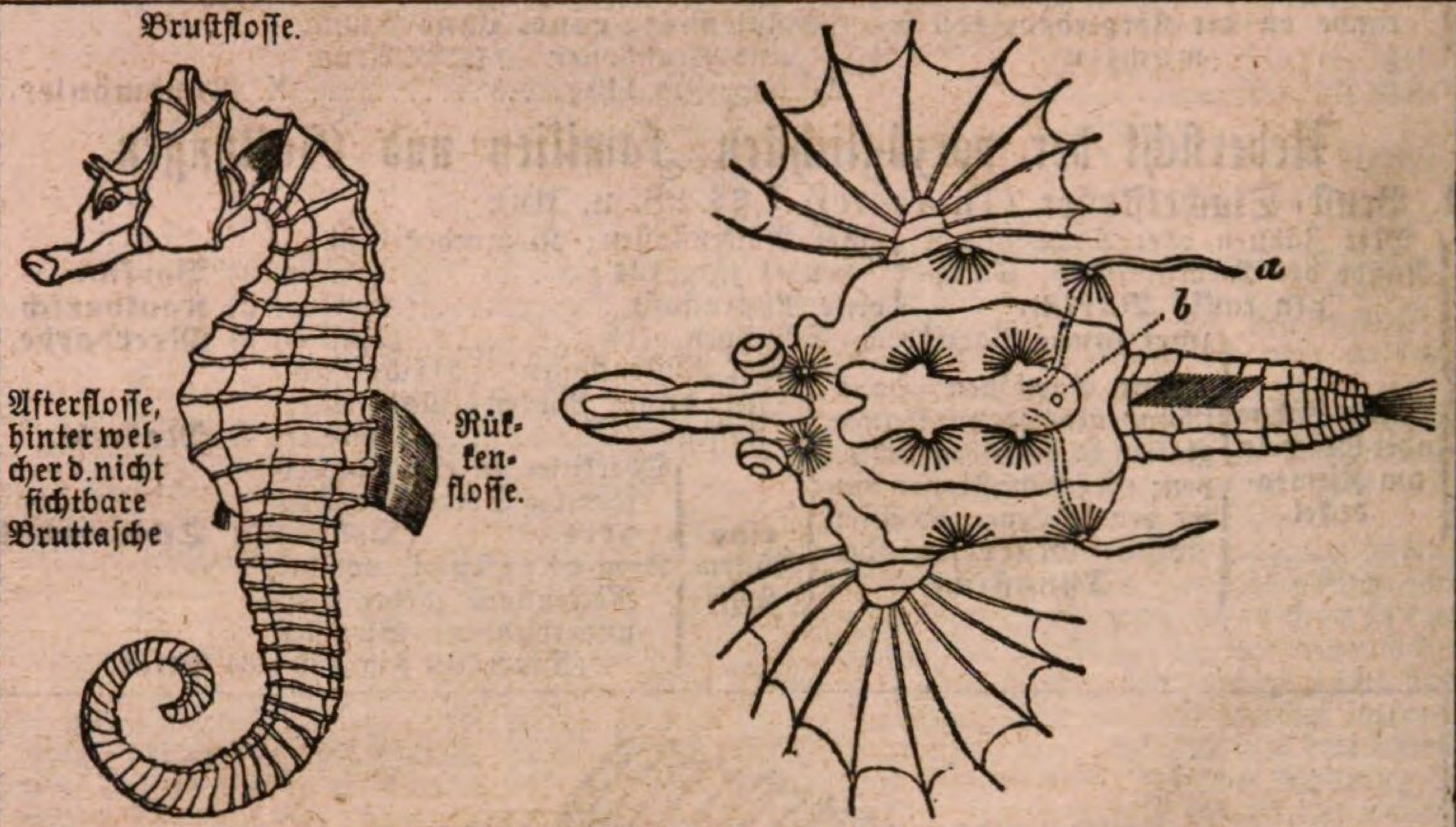


Fig. 138. **Kurzschnauziges Seepferdchen** (Hippocămpus brevirōstris) in 1/3 Größe.

Fig. 137. **Meerdrache** (Pegăsus draco) in halber Größe. a Fäden, die einstrahligen Bauchflossen darstellend. b After; dahinter die Afterflosse unter dem schmälern Schwanze mit der kleinen Schwanzflosse.

IV. **Bauch=Weichflosser** (Abdomināles). §§. 98 u. 103.

- Haut mit **Schuppen**
  - eine **Fettflosse** über der Afterflosse
    - Leib **gefleckt**; Kiefern mit großen Zähnen (Salmo) 16) **Lachs.**
    - Leib **ungefleckt**; Kiefern mit kleinen Zähnen
      - Rückenflosse **von Länge** der Bauchflossen......(Osmĕrus) 17a) **Stint.**
      - Rückenflosse **über doppelt so lang** als die Bauchflossen (Thymăllus Fig. 139.) 17b) **Aesche.**
  - **keine** Fettflosse
    - Oberkinnlade **ganz** vom Zwischenkiefer gebildet
      - Maul **klein**; Kiefern meist zahnlos; Rückenflosse mitten auf dem Rücken: **Karpfen**
        - Körper **seitlich** zusammengedrückt; Schuppen groß
          - Rückenfl. mit 1-2 Knochenstrahlen und **kürzer** als die Afterflosse
            - **vier** Bartfäden (Cyprīnus) 18) **Karpfen.**
            - **keine** Bartfäden (Carassĭus) 19) **Karausche.**
          - ebenso, aber Rücken- und Afterflosse **gleichlang**; 4 Bartfäden (Barbus) 20) **Barbe.**
          - Rückenflosse **ohne** Knochenstrahlen; 2 Bartfäden
            - Schuppen **klein** (Tinca) 21) **Schleihe.**
            - Schuppen **groß** (Gobĭo) 22) **Gründling.**
        - Körper **aalförmig**, klein beschuppt, sehr schleimig; 6—10 Bartfäden...(Cobītis) 23) **Wetterfisch.**
      - Maul **groß**, schnabelförmig; Kiefern mit starken Zähnen; Rückenflosse meist über der Afterflosse: **Hechte**
        - Brustflossen von **gewöhnlicher Länge**; Schnauze flach, stumpf.....(Esox) 24) **Hecht.**
        - Brustflossen **sehr lang**; Kopf flach.. (Exocoetus Fig. 140.) 25) **Flugfisch.**
    - Oberkinnlade **mitten** vom Zwischenkiefer, seitlich von den eigentlichen Kieferknochen gebildet; Rückenflosse meist mitten über der Bauchflosse: **Häringe**
      - Maul **klein** — (Clupĕa) 26) **Häring.**
      - Maul **tief gespalten** (Engraulis) 27) **Anchovis.**
- Haut **nackt** oder mit Knochenschildern; beide Kinnladen mit langen Bartfäden: **Welse**
  - Leib **nackt**; Rückenflosse klein, ohne Stachelstrahl; Afterflosse sehr lang........(Silūrus Fig. 142.) 28) **Wels.**
  - Leib **mit eckigen Knochenschildern**; Rückenflosse mit starkem Stachelstrahle....(Loricarĭa) 29) **Panzerwels.**

§. 99.

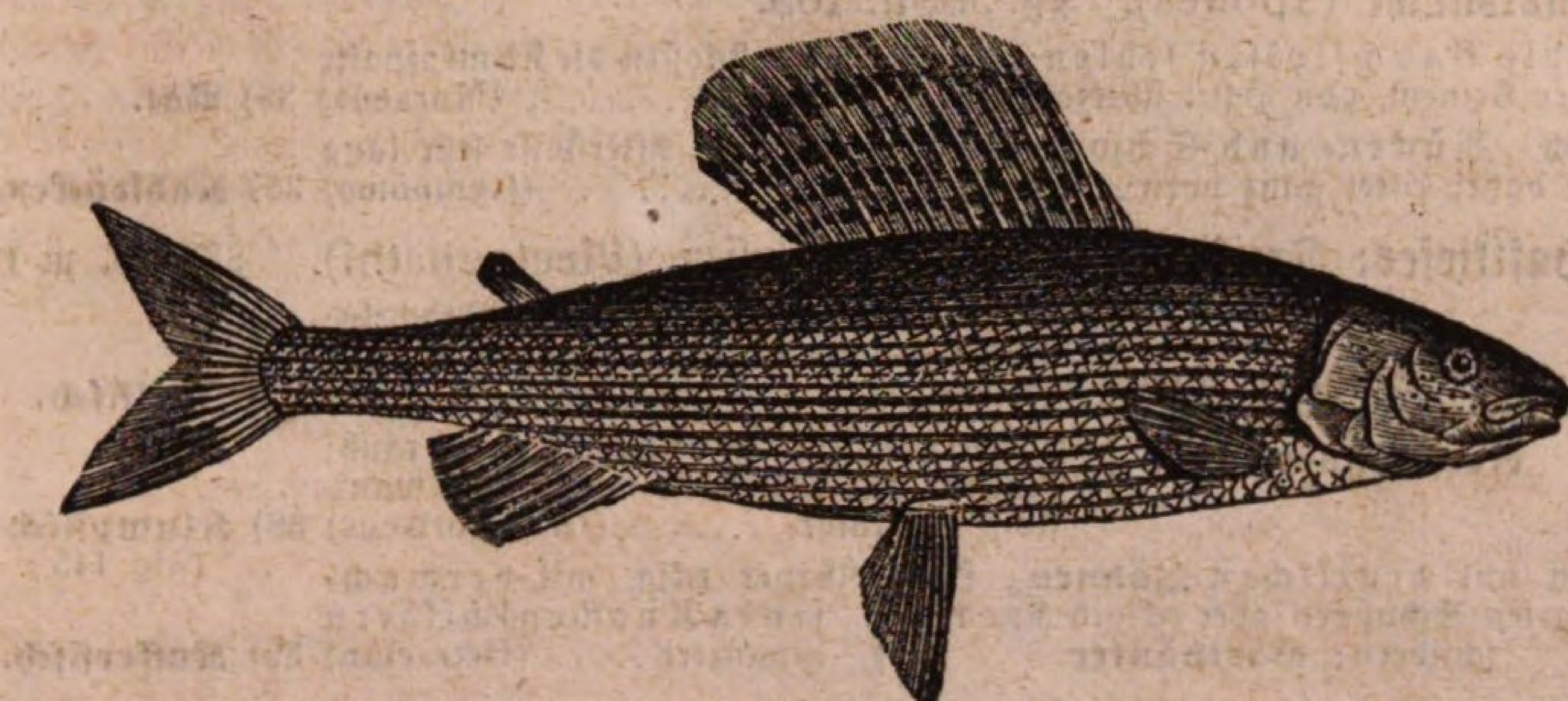


Fig. 139. **Aesche** (Thymăllus vexillĭfer).

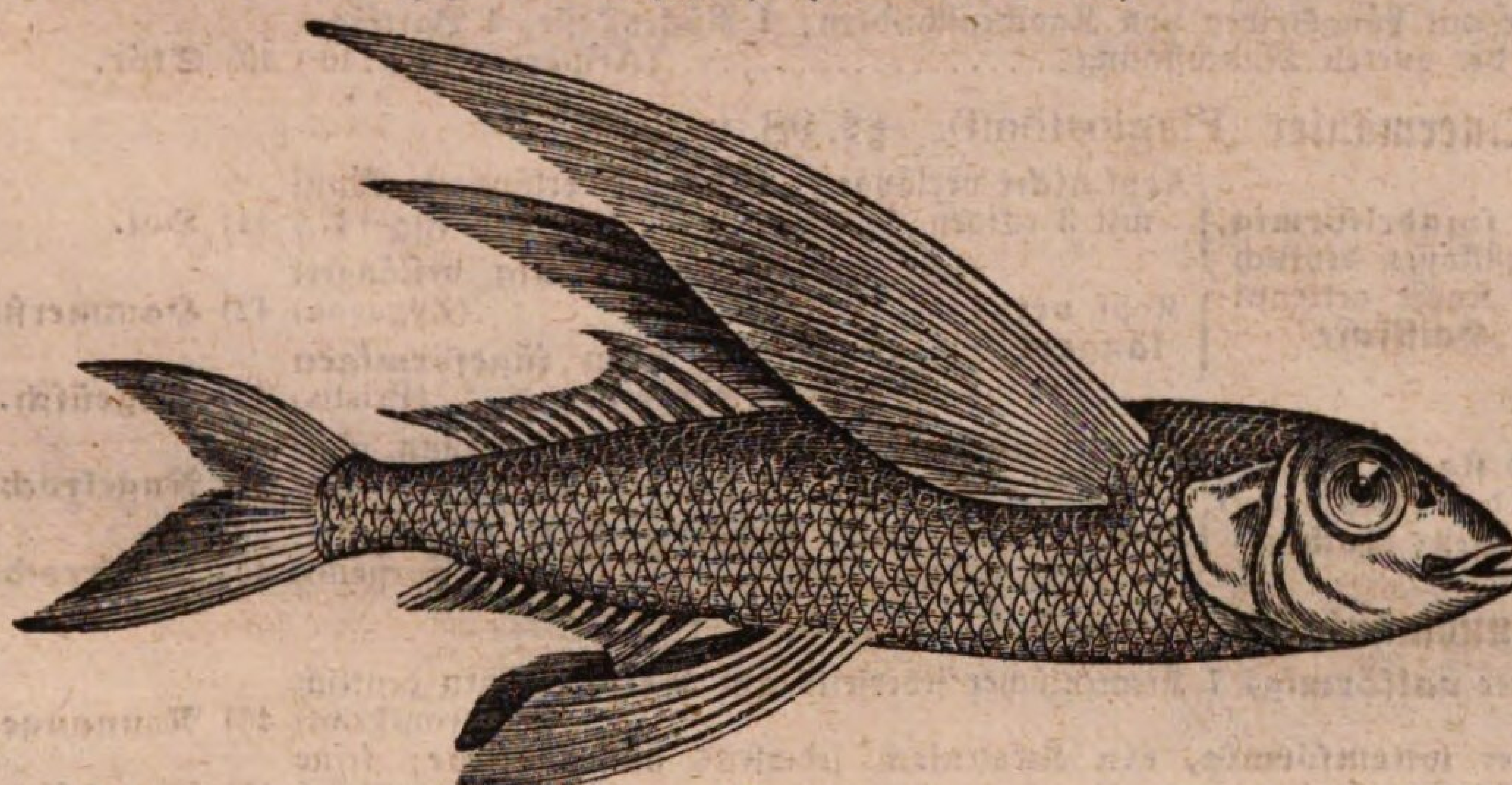


Fig. 140. **Springfisch** (Exocoetus exilĭens).

V. Kehl=Weichflosser (Subbrachiāles). §§. 98. u. 104.).

Keine Saugscheibe	Körper **regelmäßig**, von gewöhnlicher Fischform: **Schellfische**	**drei** Rücken= und 2 Afterflossen; 1 Bartfaden ..(Gadus Fig. 141.)	30) **Schellfisch.**
		zwei Rücken= und 1 Afterflosse; 1 Bartfaden ....(Lota)	31) **Quappe.**
	Körper **unregelmäßig**, meist rautenförmig, flach; Kopf verdrehet; Maul schief; Augen auf einer Seite: **Schollen**	Körper **fast rautenförmig**; Augen links ......(Rhombus Fig. 143.)	32) **Steinbutte.**
		Körper **zungenförmig**; Rücken= und Afterflosse reichen bis zur Schwanzflosse..........(Solĕa)	33) **Zunge.**
Eine Saugscheibe auf dem Kopfe, welche durch Querplatten in Felder getheilt ist................ ....(Echenĕis Fig. 144.)			34) **Schiffshalter.**



Fig. 141. **Kabliau** (Gadus morrhŭa).

VI. Kahlbäuche (Apŏdes). §§. 98. u. 105.

- Nur die Bauchflossen fehlen; unter den Brustflossen die Kiemenspalte unter kleinem, von Haut überzogenem Kiemendeckel......... (Muraena) 35) **Aal.**
- Bauch-, Rücken- und Schwanzflosse fehlen; Afterflosse sehr lang und daher After ganz vorn........................(Gymnōtus) 36) **Kahlrücken.**

VII. Haftkiefer: Freikiemer ohne Bauchflossen (Plectognăthi). §§. 98. u. 106.

- Kiefern mit **Schmelz**; Haut mit Stacheln oder rauh: **Nacktzähner**
  - Kiefern ungetheilt; Haut **mit** Stacheln; Rücken- und Afterflosse vom Schwanze getrennt ....(Diŏdon) 37) **Igelfisch.**
  - Kiefern ebenso; Haut **ohne** Stacheln, rauh; Rücken- und Afterflosse mit der Schwanzflosse vereinigt.........(Orthagorīscus) 38) **Klumpfisch** (Fig. 145.).
- Kiefern mit deutlichen **Zähnen**; Haut mit harten Schuppen oder eckigen Knochenschildern: **Harthäuter**
  - Körper eckig, mit verwachsenen Knochenschildern gepanzert......(Ostracīon) 39) **Kofferfisch.**

VIII. Bedecktkiemer: Freikiemer mit Bauchflossen (Branchiostĕgi). §§. 98. u. 107.

Körper mit Längsreihen von Knochenschildern; 1 Rückenflosse; 4 Bartfäden vor der queren Maulöffnung........................(Acipēnser Fig. 146.) 40) **Stör.**

XI. Quermäuler (Plagiostŏmi). §§. 98. u. 108.

- Leib **spindelförmig**, Brustflossen deutlich vom Kopfe getrennt: **Haifische**
  - Kopf **nicht** verlängert; Schnauze verlängert; Maul mit 3 eckigen Zähnen........(Squalus Fig. 147.) 41) **Hai.**
  - Kopf **verlängert**
    - jederseits **hammerförmig** verlängert (Zygaena) 42) **Hammerfisch.**
    - nach vorn in einen **sägeförmigen** Fortsatz verlängert.. ......(Pristis) 43) **Sägefisch.**
- Leib **flach**, Brustfl. mit dem Kopfe verwachsen: **Rochen**
  - Körper **rautenförmig**; Schwanz lang, dünn, ohne Stachel, aber mit 2 Flossen..............(Raja) 44) **Nagelroche.**
  - Körper **kreisrund**; Schwanz kurz, mit kleiner, 3eckiger Schwanzflosse................(Torpēdo) 45) **Zitterroche.**

X. Rundmäuler (Cyclostŏmi). §§. 98. u. 109.

- Körper **aalförmig**, 7 Kiemenlöcher jederseits **am Halse**; Augen deutlich (Petromȳzon) 46) **Neunauge.**
- Körper **wurmförmig**, ein Kiemenloch jederseits **am Bauche**; keine Augen...............................(Gasterobrănchus) 47) **Bauchkieme.**

§. 100. * **1. Flußbarsch**, Baas (Perca fluviatīlis §. 99. Fig. 134.). Grünlich-gelb; Rücken mit 5—7 schwärzlichen Querbinden; Schwanzflosse und paarige Flossen röthlich; $1\frac{1}{2}'$. Schmackhafter Raubfisch unserer Süßwässer. Nebst dem Kaulbarsche von unsern übrigen Süßwasserfischen schon durch die Flossenstellung leicht unterscheidbar.

* **2. Kaulbarsch**, Schroll (Acerīna cernŭa §. 99.). Olivengrün, mit schwarzbräunlichen Punkten an Körper und Flossen; 6—8″; Süßwässer Nordeuropas; häufig und schmackhaft. Abart mit goldglänzendem Kiemendeckel (**Goldbarsch**).

3. Gemeine Meer- oder Seebarbe, Rothbart (Mullus barbātus §. 99.). Rosenroth; Flossen gelb; $1\frac{1}{2}'$; Mittelmeer. Berühmt wegen des Luxus, welchen römische Schwelger mit diesem so wie mit dem ähnlichen, rothflossigen, goldstreifigen M. surmulētus trieben; auch wegen des wundervollen Farbenspiels beim Sterben beliebt.

* **4. Gemeine Makrele** (Scomber scombrus §. 99.). Die 2 Rückenflossen weit **von einander** entfernt; oben bläulich, mit schwärzlichen Querstreifen; unten silberig; fünf falsche Flossen oben und unten; $1\frac{1}{2}$—3′; Nord- und Ostsee; häufig. Ein schmackhafter Raubfisch, dessen weichliches Fleisch aber bald verdirbt.

* **Thunfisch** (Sc. thynnus §. 99.). Die 2 Rückenflossen stoßen **zusammen**; oben bläulich, unten silberig; 8—9 falsche Flossen oben und unten; 6—28′ und 3—6 Centner; Mittelmeer, Nord- und Ostsee. Lebensart und Nutzen der Makrele.

5. Schwertfisch, Hornfisch (Xiphīas gladīus §. 99.). Ohne Bauchflossen; oben bläulich, unten silberig; 15—18′; 4—5 Centner; Mittelmeer; schmackhaft; Fang für Calabrien und Sicilien sehr wichtig.

6. Gemeiner Pilot, Lootsenfisch (Naucrātes ductor §. 99. Fig. 135.). Bläulichweiß, mit 3 breiten, dunkelblauen Querbinden; 4 freie Rückenstrahlen; 6—12″; Mittelmeer. Begleitet die Schiffe in Gesellschaft der Haie, für deren Führer ihn die Schiffer halten. Ob vom Auswurfe der Haie lebend?

§. 101. **7. Europäischer Flughahn** (Dactyloptĕrus volītans §. 99.). Flugflossen blau gefleckt; 1′; in südlichen u. westlichen Meeren Europas; häufig im Mittelmeere; schon den Alten wegen seiner großen Sprünge als Seeschwalbe des Mittelmeers bekannt.

* **8. Gemeiner Stichling** (Gasterostĕus aculeātus §. 99.). Rücken mit 3 freien Stacheln; Kehle und Brust bei Alten und Laichenden röthlich; 3″; gemeinster Süßwasserfisch Deutschlands. Dienen nur zum Düngen und zum Mästen der Schweine so wie zur Thranbereitung. Das ♂ bauet eine Art Nest und bewacht den Laich.

* **9. Kaulkopf,** Kaulquappe (Cottus gobĭo §. 99. Fig. 136.). Schwärzlich-braun, sehr schleimig; Kopf fast ohne Höcker, von 1/3 der Körperlänge; 1 Stachel am Vorderdeckel; 5″; fast überall in klaren Bächen. Das ♀ scharrt den Laich in ein Loch im Grunde des Wassers und bewacht ihn bis zum Auskriechen der Jungen.

10. Rother Bandfisch (Cepŏla rubēscens §. 99.). Silberglänzend, mit rothen Flossen und Flecken; 1½′; Mittelmeer; wird als Köder benutzt.

11. Froschfisch oder **Seeteufel** (Lophĭus piscatorĭus §. 99.). Bräunlich, unten weißlich; Kopf einem Froschkopfe ähnlich und die größere Hälfte des Thieres einnehmend; 4′; Meere um Europa. Ködert mit seinen Bartfäden kleine Fische.

12. Tabackspfeife (Fistularĭa tabacarĭa §. 99.). Silberig, blau gefleckt; §. 102.
Flossen roth; 3′; Brasilien.

13. Große Meernadel (Syngnăthus acus §. 99.). Mit Schwanz-, Bauch- und Brustflossen; Leib 7-, Schwanz 6kantig; 3′; europäische Meere. Wird als Köder benutzt.

14. Meerdrache (Pegăsus draco §. 99. Fig. 137.). Bläulich, mit braunen Höckern; Brustflossen mit 10 Strahlen; 3 — 4″; ostindisches Meer.

* **15. Seepferdchen** (Hippocămpus brevirōstris §. 99. Fig. 138.). Schnauze kurz; Körper 4 — 6″; Mittelmeer, Nordsee; häufig.

* **16. Salm, großer** od. **Rheinlachs** (Salmo salar §. 99.). Schwarzgrünlich, §. 103.
Seiten bläulich, unregelmäßig braun gefleckt, unten weißlich; 2—5′, größte Art. Leben von Würmern, Insekten, kleinen Fischen 2c. Ziehen im Mai aus dem Meere in Schaaren aufwärts in die Flüsse (Rhein, Elbe, Weser), wobei sie oft über 4 bis 5′ hohe Wehre springen. Das röthliche Fleisch wird frisch, geräuchert und marinirt sehr geschätzt. **Sämlinge** heißen die jährigen, **Weißlachse** die ausgewachsenen und fetten, **Graulachse** die magern und schlechten, **Rothlachse** die im Meere, **Kupferlachse** die zur Laichzeit gefangenen. Bei alten ♂ steht der Unterkiefer hakig vor (Hakenlachs). Die Tungusen kleiden sich in gegerbte Lachshäute.

* **Lachsforelle,** gemeine Forelle, Steinforelle (S. farĭo §. 99.). In Färbung sehr veränderlich; Seiten mit rothen, blau eingefaßten Flecken im hellern Felde; 1 — 1½′; Gebirgsbäche; Fleisch sehr geschätzt.

* **17a. Stint,** Alander (Osmērus eperlānus §. 99.). Grau, Seiten blaugrün, silberig, unten röthlich-weiß; Afterflosse lang; 5″; Landseen und Flüsse Deutschlands (Elbe, Weser); schlecht riechend, aber wohlschmeckend.

* **17b. Gemeine Aesche** (Thymăllus vexillĭfer Fig. 139.). Rückenflosse von Körperhöhe, fast 2mal länger als hoch, gebändert; Körper längs-gestreift; 1 bis 2′. Fast in allen Flüssen Europas.

* **18. Gemeiner Karpfen** (Cyprīnus carpĭo §. 99.). Olivenbräunlich, Seiten gelblich; 4 kurze Bartfäden; Schwanz stark gegabelt; 1 — 4′ und 3 — 40 Pfd. **Spiegelkarpfen** oder Karpfenkönig nennt man eine fast nackthäutige Abart mit 3 Reihen großer Schuppen. Aus Südeuropa; gleichsam als Hausthier unter den Fischen überall in Teichen gezogen wegen des wohlschmeckenden Fleisches und der starken und leichten Vermehrung.

* **19. Karausche** (Cyp. carassĭus §. 99.). Dunkel-olivengrün, mit hohem, stark gekrümmtem Rücken; Schwanzflosse abgestutzt; Seitenlinie gerade; ½—1′. Nordeuropa; wohlschmeckend.

Goldfisch (Cyp. aurātus §. 99.). In der Jugend schwärzlich; später goldfarbig oder silberig; China; bei uns in Gläsern.

* **Uklei,** Lauben (Leucĭscus albūrnus). Die leicht abfallenden Schuppen werden zu künstlichen Glasperlen (**schottische Perlen**) benutzt, indem kleine Glaskugeln mit der silberglänzenden Substanz der Schuppen, **Perlessenz** genannt, ausgepinselt und dann mit Wachs ausgefüllt werden.

* **20. Gemeine Barbe** (Barbus vulgāris §. 99.). Olivengrün, dunkel punktirt; Seiten grüngelb; Oberkiefer weit vorstehend; Schwanz gegabelt; Körper schmal; 18 — 24″. Flüsse Deutschlands; Fleisch grätig.

* **21. Gemeine Schleihe** (Tinca vulgāris §. 99.). Dunkelgrün, unten ins Gelbliche; Schwanzflosse fast abgestutzt; 1 — 2′; einer der verbreitetsten Flußfische Deutschlands; wohlschmeckend. Die Goldschleihe ist goldfarbig, schwarz gefleckt.

* **22. Gemeiner Gründling,** Greßling, Grimpe (Gobĭo fluviatĭlis §. 99.).

Dunkelgrau, unten weißlich; Rücken- und Schwanzflosse schwärzlich punktirt; 6—8″; überall in Flüssen Europas; wohlschmeckend.

* **23. Wetterfisch, Schlammpeitzger,** Bibbe (Cobītis fossĭlis §. 99.). Braunschwärzlich, mit gelblichen Längsbinden und mit orangegelbem Bauche; 10 Bartfäden; 10—12″; in schlammigen Gewässern, wo er bei Witterungsveränderung den Schlamm aufwühlt (Wetterfisch).

* **24. Gemeiner Hecht** (Esox lucĭus §. 99.). Gewöhnlich olivenbraun, schwärzlich oder gelblich marmorirt; unpaarige Flossen schwärzlich gefleckt; 1—6′; unser gefräßigster Süßwasserfisch. Die 1—2jährigen heißen **Grashechte,** die gelb- und schwarzgefleckten Hechtkönige, die im Februar und März laichenden **Hornungs-** oder **Märzhechte,** die im April zur Froschlaichzeit laichenden **Frosch-** oder **Paddenhechte.**

25. Gemeiner Flugfisch (Exocoetus volĭtans §. 99.). Bläulich, unten weiß; Bauchflossen vor der Mitte des Bauches, **kürzer** als die Schwanzflosse; 1′; in wärmern Meeren gemein.

Springfisch, fliegender Häring (Ex. exilĭens Fig. 140.). Ebenso, aber Bauchflossen **hinter** der Mitte des Bauches und **größer** als die Schwanzflosse. Mittelmeer. Erheben sich meist nur etwa 30 Sekunden lang über das Meer; können höchstens 600′ weit fliegen.

* **26. Gemeiner Häring** (Clupēa harēngus §. 99.). Dunkel-bläulichgrau, nach unten silberig; Kiemendeckel aderig gestreift; Bauchschuppen sägeartig vorstehend; 10—12″. Kommt Sommers in zahlloser Menge in regelmäßigen Zügen (wahrscheinlich nicht vom Polarkreise her, sondern aus der Tiefe des Meeres) an die nördlichen Küsten von Europa, Asien und Amerika, um zu laichen und verschwindet dann wieder. Für die nördliche Erde der wichtigste Fisch, von welchem jährlich über 1000 Millionen gefangen werden (an 60,000 Eier in einem Weibchen), wodurch Tausende von Menschen Nahrung und Erwerb bekommen (Hauptfang von Johannis bis Jacobi). Man unterscheidet 1) **Jachtháringe** (die zuerst gefangenen und auf sogenannten Jagdschiffen sogleich in Handel gebrachten); 2) **Häringskönige** (mit goldschillerndem Kopfe und röthlichen Seiten); 3) **Matjes,** d. h. **Mädchenhäringe** (noch nicht ausgewachsene); 4) **Schoten-** oder **Hohlhäringe** (welche schon gelaicht), und 5) **Vollhäringe** (welche noch nicht gelaicht haben); 6) **Bücklinge** oder **Speckhäringe** (eingesalzene und geräucherte); 7) **Pökelhäringe** (nach der von Wilh. Beuckels verbesserten Methode eingesalzene). Gute Häringe müssen weißes, mürbes und süßes Fleisch haben; alte Häringe haben röthliches Fleisch.

* **Breitling** oder Sprotte (C. sprāttus §. 99.). Vorigem ähnlich, aber Kiemendeckel strahlig gestreift; Nord- und Ostsee. Kieler Sprotten (Flundern, Flückhäringe).

Echte Sardelle (C. Sardīna §. 99.). Dunkelblau, unten silberig; 4″; der schmackhafteste Häring; Küste von Bretagne; auch im Mittelmeere, wohin der Häring nicht kommt.

27. Anchovis (Engraulis encrasichŏlus §. 99.). Bläulich, unten weißlich; 6″; Mittelmeer, vorzüglich bei Sardinien (daher auch wohl Sardelle genannt); sehr wohlschmeckend; wird ohne Kopf, weil man glaubt, die Galle finde sich darin, weit versandt.

* **28. Gemeiner Wels** (Silūrus glanis §. 99. Fig. 142.). Dunkel-schwarzgrün; 6 Bartfäden; 2—7′ und 1—3 Centner; in allen großen Strömen Deutschlands und nächst Hausen und Stören der größte Süßwasserfisch Europas. Das Fleisch wird als Speise und die Blase zu Fischleim benutzt.

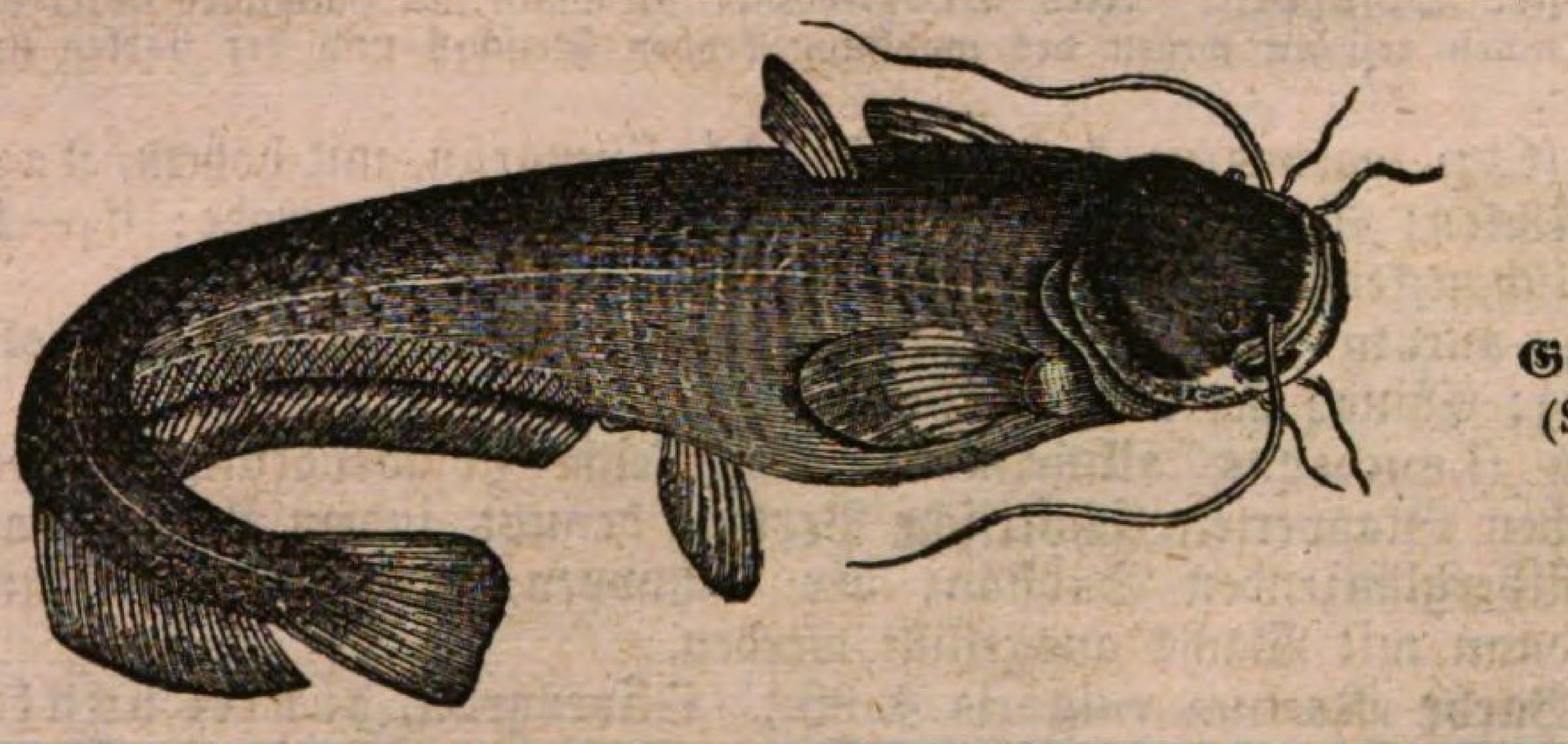


Fig. 142. **Gemeiner Wels** (Silūrus glanis).

29. Panzerwels (Loricarĭa cataphrācta §. 99.). Leib 8kantig; obere Schwanzflosse fadig auslaufend; 1′; Brasilien.

§. 104. * **30. Gemeiner Schellfisch** (Gadus aeglefīnus §. 99.). Ungefleckt, Seitenlinie gerade; Schwanzflosse ausgeschnitten; $1^1/_2$′ und 2—3 Pfund. Nordsee, vorzüglich an der englischen und schottischen Küste; Fleisch schmackhaft.

* **Kabliau** (Gadus morrhŭa §. 99. Fig. 141.). Gelbgrau, braungefleckt; Kiefern gleichlang; Seitenlinie gerade; Schwanzflosse abgestutzt; 2—4′ und 12—30 Pfund; im nördlichen Weltmeere, vorzüglich um Labrador, Neufundland. Der **wichtigste Fisch** der ganzen Gattung, dessen Fang in Europa über 50,000 Menschen beschäftigt. Heißt im Handel 1) **Kabliau** (im frischen Zustande); 2) **Laberdan** (gesalzen); 3) **Stockfisch** (an Stangen getrocknet); 4) **Klippfisch** (gesalzen und getrocknet). Jedoch werden auch mehre verwandte Arten auf diese Weise zubereitet im Handel so genannt. Alle Schellfische haben ein gesundes, weißes Fleisch (Weißfische), welches sich leicht in Schichten theilt, sich spaltet oder schellt (Schellfisch). Aus der Leber wird der neuerdings häufig als Heilmittel angewandte **Leberthran** bereitet.

* **Dorsch** (G. callarĭas §. 99.). Graugelblich, braungefleckt; Oberkiefer länger; Seitenlinie gekrümmt; Schwanzflosse abgestutzt; 1′ und 1—2 Pfund; häufig in der Ostsee; Fleisch schmackhaft und wichtiger Handelsartikel.

* **31. Quappe,** Aalraupe (Lota fluviatĭlis §. 99.). Gelblich, braun marmorirt; 1—3′; einer der schmackhaftesten deutschen Fische und der einzige Schellfisch des Süßwassers; in den Schweizerseen, auch in vielen Süßgewässern Deutschlands.

Der **Leng** (Lota molva §. 99.). Olivengrün, unten silberig; 3—4′; nordische Meere. Wichtigster Fisch im Handel nächst Häring und Kabliau und ebenso behandelt wie letzterer. Bergen verhandelt jährlich 1 Million Pfund.

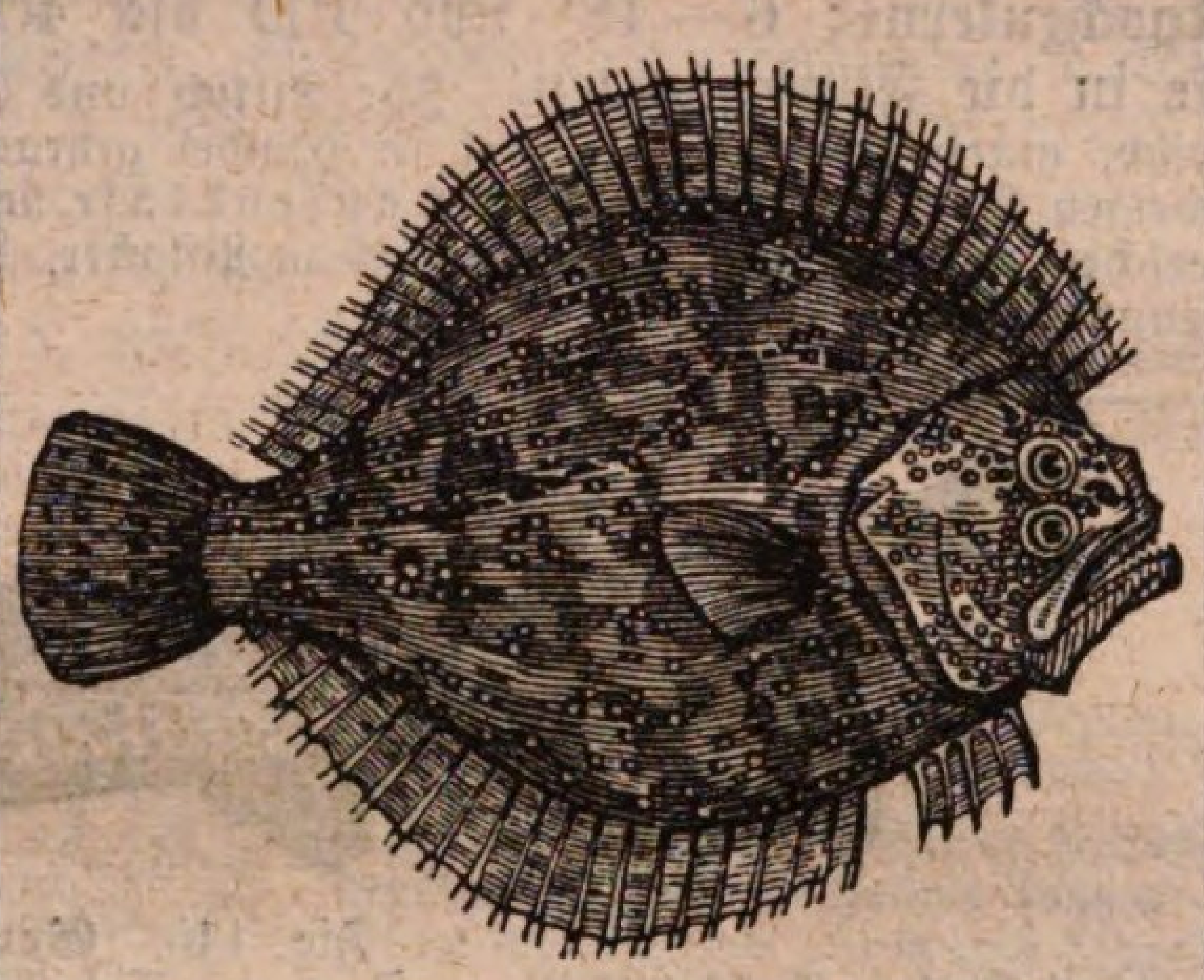


Fig. 143. **Steinbutte** (Rhombus maxĭmus).

* **32. Steinbutte** (Rhombus maxĭmus §. 99. Fig. 143.). Oberseite mit einzelnen, runden, kleinen Knochenschildern, welche am Kopfe Felder bilden; Afterflosse sehr lang; 2—3′; nächst der 7′ langen Heilbutte die größte Art; Nordsee und Mittelmeer; schmackhaft. Die Schollen (mit glatter Haut) und Butten (mit rauhem Körper) sind sämmtlich wohlschmeckende Fische, welche sich durch ihre unregelmäßige Form (linke und rechte Seite verschieden) vor allen Thieren auszeichnen.

33. Zunge (Solĕa vulgāris §. 99.). Olivenbraun, schwarzgefleckt; 12—14″; europäische Meere; schmackhaft.



Fig. 144.
Kopf des kleinen Schiffshalters (Echenēis remŏra).

34. Kleiner Schildfisch oder Schiffshalter (Echenēis remŏra §. 99. Fig. 144.). Schwanzflosse ausgeschnitten; ½—1′; Mittelmeer.

Großer Schildfisch (E. naucrātes §. 99.). Schwanzflosse abgerundet; 5′. In allen Meeren. Beide saugen sich an großen Fischen, Schiffen 2c. fest, können aber kein Schiff zurückhalten.

* **35. Flußaal** (Muraena anguĭlla §. 99.). Dunkelgrün; Unterkiefer länger; §. 105.
4—6′ und 15—20 Pfund. In Seen und Flüssen. Gehen zuweilen längere Zeit aus dem Wasser auf Wiesen 2c.; Eier mikroskopisch; laicht im März und April, nicht leicht in abgesperrten Teichen; gebärt nie lebendige Junge. Gefräßiger und gefürchteter Räuber, dessen Fleisch frisch, marinirt und geräuchert schmackhaft ist.

36. Kahlrücken oder **Zitteraal** (Gymnōtus electrĭcus §. 99.). Rothbraun, Schwanz stumpf; 5—6′; in Binnengewässern Südamerikas häufig; ertheilt die stärksten elektrischen Schläge. Fleisch eßbar, aber schwer verdaulich.

37. Gemeiner Igelfisch (Diŏdon hystrix §. 99.). Braungefleckt; Stacheln §. 106.
groß; an 2′ lang und 1′ im Durchmesser; gemeinste Art; in südlichen Meeren.

38. Klumpfisch (Orthagoriscus mola §. 99. Fig. 145.). Einem abgeschnittenen Kopfe ähnlich; Körper weißlich, 4′ lang und 4′ breit und über 3 Centner schwer; europäische Meere. Seiten und Unterleib des lebenden Fisches phosphoresciren stark (Mondfisch).

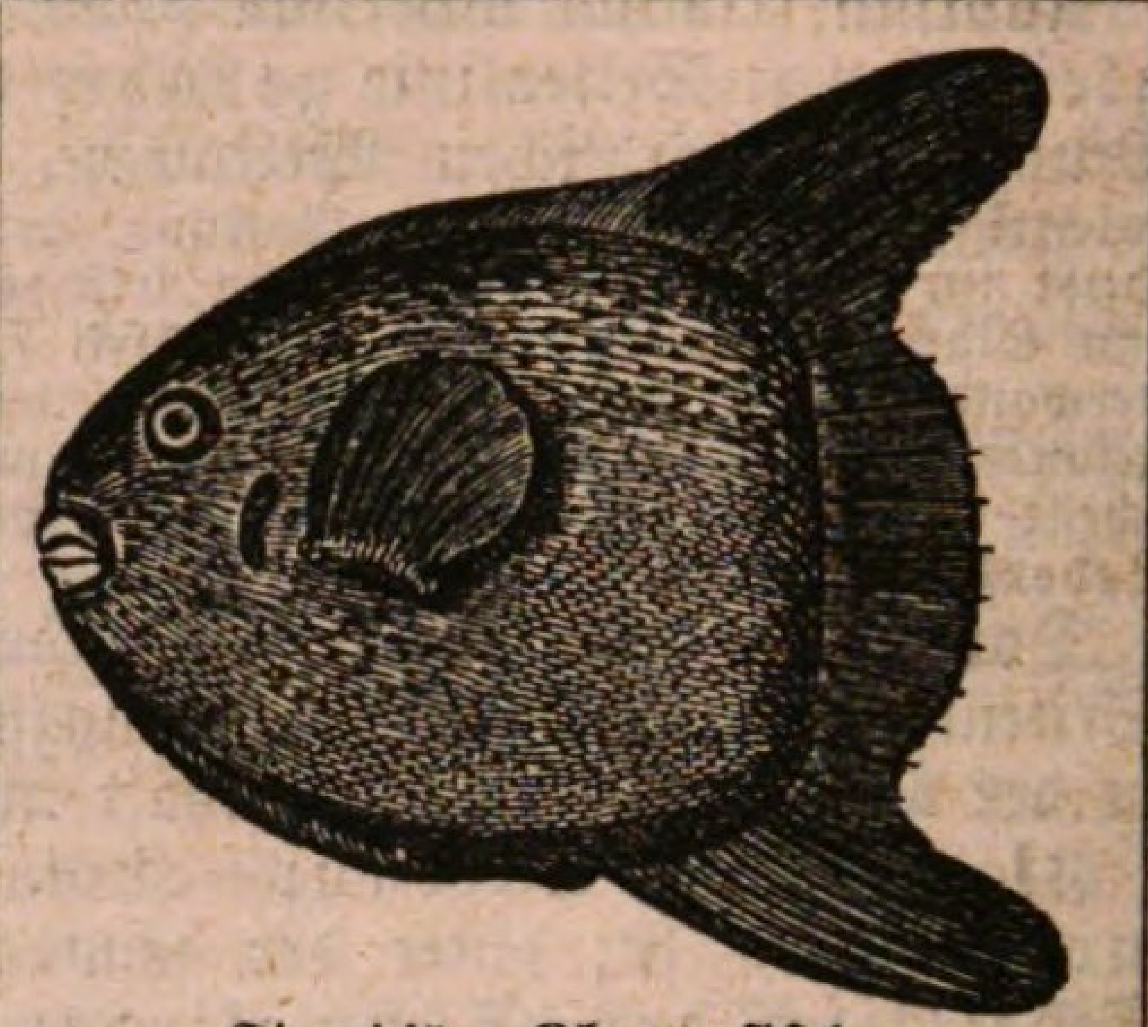


Fig. 145. **Klumpfisch.**

39. Gemeiner Kofferfisch oder **Vierhorn** (Ostracĭon quadricōrne §. 99.). Gelblich, braungefleckt; vor den Augen und hinter dem After 2 Stacheln; 15″; tropische Meere.

§. 107. * **40. Gemeiner Stör** (Acipēnser sturĭo §. 99. Fig. 146.). Blaugrau; Rüssel abgerundet, über 2mal länger als die Breite der Maulöffnung; Knochenschilder strahliggestreift, wenig von einander entfernt, zwischen deren Reihen kleinere und größere Knochenkerne; 6—18′ und 100 bis 400 Pfund. Nord- und Ostsee, von wo sie in die Flüsse steigen. Ihr Fleisch und Caviar wichtiger Handelsartikel. Ersteres wird frisch, marinirt und getrocknet in Handel gebracht. Aus der Schwimmblase dieses so wie der übrigen Störe wird Fischleim (Hausenblase, ichthyocōlla) bereitet, das beste Bindemittel, welches man vorzüglich zu englischem Pflaster, Mundleim, Glaskitt, Heiligenbildern, Geleen ꝛc. benutzt.

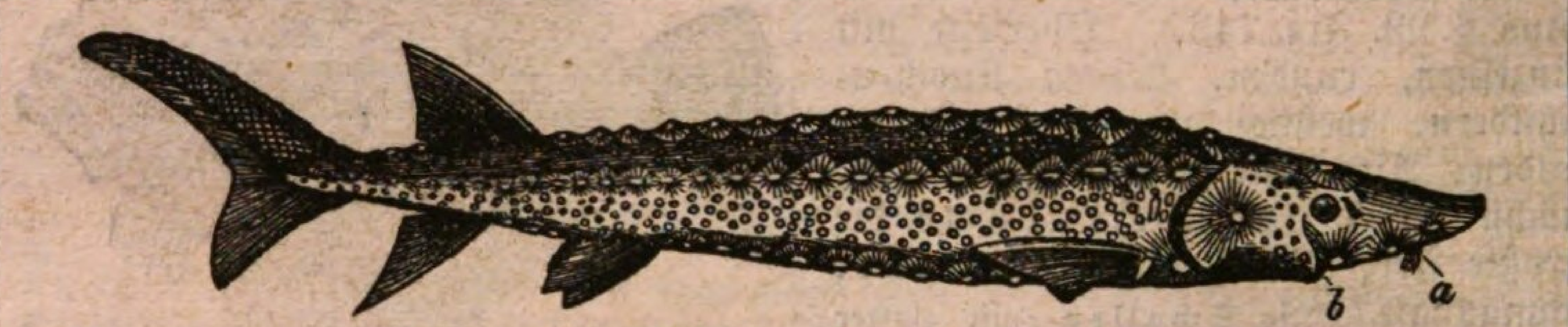


Fig. 146. **Gemeiner Stör.**
Fünf Reihen Knochenschilder; Kopf mit Schildern gepanzert, mit kurzer, etwas aufgebogener Schnauze, unter welcher 4 kurze Bartfäden a und die quere Maulöffnung b unter den Augen, vor welchen die Nasengruben.

Hausen (A. huso §. 99.). Blaugrau; Rüssel spitz, kürzer als die Breite der Maulöffnung; Schildchen mit dem Alter verschwindend und zwischen deren Reihen nur kleine Knochenspitzen; 5—18′ und bis 400 Pfund.; schwarzes und caspisches Meer und dessen Flüsse. Fleisch und Hausenblasenleim schlechter als vom Störe.

§. 108. **41. Gemeiner Hai** (Squalus carcharĭas §. 99. Fig. 147.). Aschgrau; oben im Rachen 6, unten 4 Reihen dreieckiger, seitlich gezähnelter, großer Zähne. Die Vorderreihen machen das eigentliche Gebiß aus, die hintern liegen rückwärts gekehrt, gleichsam als Reservezähne; 20—30′ und über 10,000 Pfund;

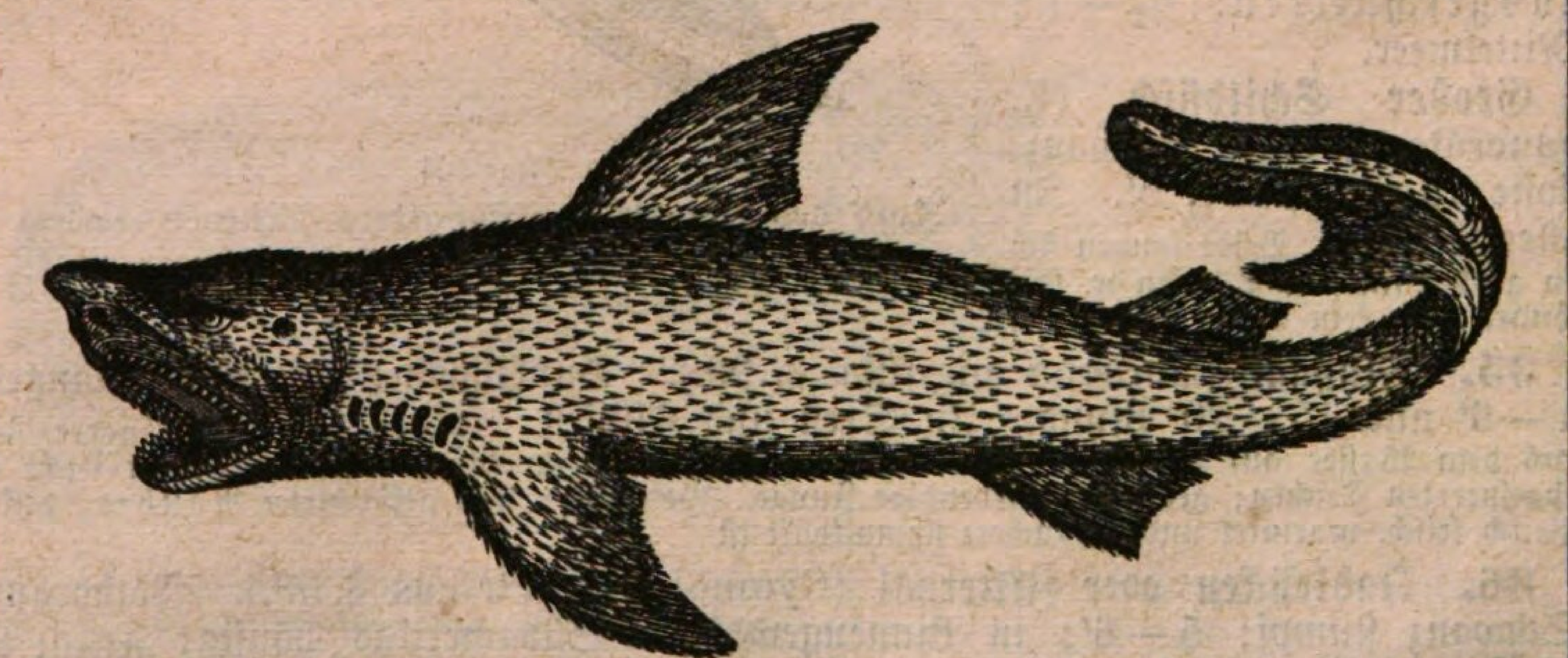


Fig. 147. **Gemeiner Hai.** Erste Rückenflosse hoch, dreieckig, zweite kleiner; 5 Kiemenöffnungen jederseits.

in der Tiefe aller Weltmeere. Lebt von Fischen, Seehunden 2c., wird oft vom Pilote §. 100.) begleitet, fürchtet nur den Cachelot (§. 59.) und ist unter den Haien vorzüglich wegen Raubgier, Größe und Muskelstärke der Schrecken alles Lebendigen im Meere. Liefert starke Fischhaut (**Chagrin**); Fett und Leber geben Thran.

42. Gemeiner Hammerfisch (Zygaena mallĕus §. 99.). Graubraun; Schwanzflosse 2lappig; 7—12′; atlantisches Meer; gefräßig und gefährlich. Liefert Chagrin (§. 97,6.) und Leberthran.

* **43. Gemeiner Sägefisch** (Pristis antiquōrum §. 99.). Grau; Säge 5—6′; Körper 12—15′; in allen Meeren (auch an der Küste Norddeutschlands). Reißt mit der Säge den Walen (§. 57.) oft den Bauch auf.

* **44. Stachelroche,** Flete (Raja batis §. 99.). Rauh, nur auf dem Schwanze eine Reihe Stacheln; 3′ und an 200 Pfund; Nordsee; größte Art; häufig; schmackhaft und deshalb bedeutender Handelsartikel.

45. Gemeiner Zitterroche (Torpēdo narke oder Raja torpēdo §. 99.). Rothgelb, mit 5 großen Augenflecken; 4′ lang und $3^1/_2$′ breit; fast in allen Meeren; wird gegessen, nachdem der für ungesund gehaltene elektrische Apparat herausgeschnitten ist. Theilt willkührlich elektrische Schläge aus.

* **46. Großes Neunauge** oder **Lamprete** (Petromy̆zon marīnus §. 99.). §. 109.
Grünlich, gelb und braun marmorirt; 2 deutlich getrennte Rückenflossen; 2—5′, größte Art; über 5 Pfund; fast in allen Meeren Europas; Fleisch schmackhaft. Die Nasenlöcher öffnen sich bei diesem wie bei dem folgenden in ein einziges Loch, vor welchem eine blinde, d. h. nicht in den Mund führende Höhlung, fälschlich Spritzloch. Sie schröpfen sich an andere Fische fest, verwunden sie mit ihren Zähnen und saugen deren Blut und übrigen Säfte.

* **Fluß-Neunauge,** Flußpricke (P. **fluviatĭlis** §. 99. Fig. 148.). Grünlich, an den Seiten gelblich; hintere Rückenflosse eckig und in die Schwanzflosse überlaufend; 1—$1^1/_2$′; Flüsse Europas. Wohlschmeckend und deshalb bedeutender Handelsartikel.



Fig. 148.
Saugmund des Fluß-Neunauges (Petromy̆zon fluviatĭlis).
In angesogenem Zustande, so daß man die Reihe der kleinen Lippenzähne wie die zwei obern und sieben untern größern Zähne sieht.

* **Planer's** oder **kleine Pricke** (P. Planĕri Fig. 149.). Blaugrünlich; 2 zusammenstoßende Rückenflossen; 7 bis 10″. Süßgewässer Deutschlands, besonders in Gebirgsbächen. Die abgebildete junge Pricke wurde früher für eine eigene Gattung **Querder** (Ammocoetes) gehalten.

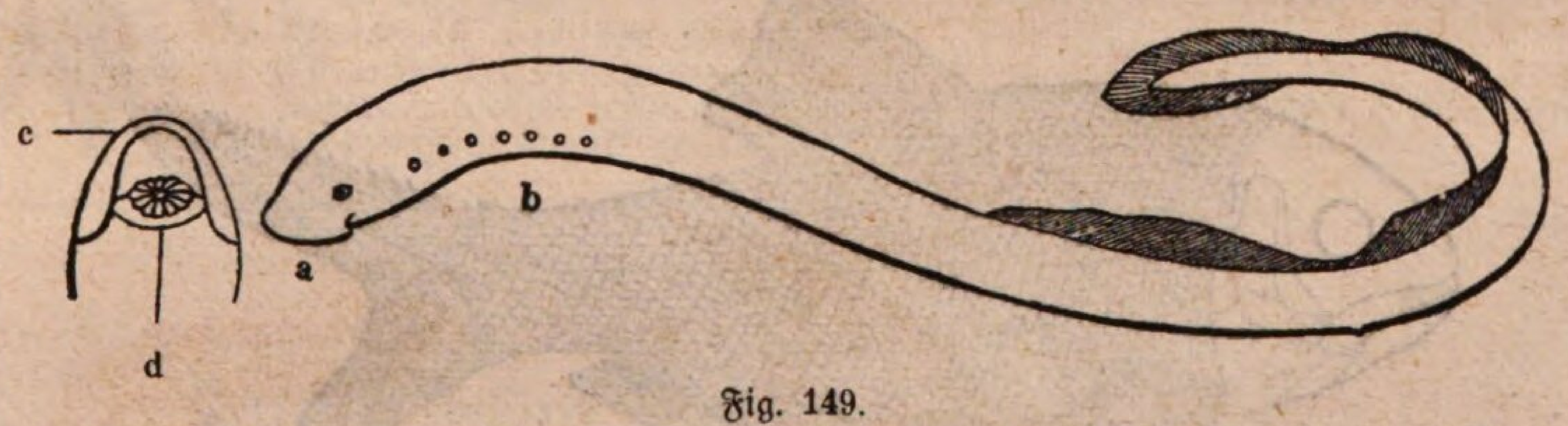


Fig. 149.
Planer's Pricke oder **gemeiner Querder** (Petromy̆zon Planĕri oder Ammocoetes branchiālis) mit dem Kopfe von der Unterseite daneben.

a Mund.
b Sieben Kiemenlöcher.
c Halbkreisförmige Oberlippe des zahnlosen Mundes.
d Quere Unterlippe.

* **47. Blinde Bauchkieme,** Blindfisch (Gasterobrănchus coecus §. 99.). Bläulich, an den Seiten röthlich; 4 Bartfäden; 1′ lang und fingerdick, einem Wurme ähnlich und von Linné fälschlich als Myxīne glutinōsa den Würmern zugesellt. Lebt im Schlamme der Nordsee, saugt das Blut anderer Fische. Der einzige Fisch Europas, welcher keine Augen hat und ein in den Mund sich öffnendes Nasloch.

§. 109. **Vorweltliche** oder **fossile Fische.** Die Fische gehören zu den ältesten Wirbelthieren; denn die Ueberreste derselben finden sich schon in den abgelagerten Gesteinsschichten unterhalb der Steinkohlen (§. 244.). Man kennt schon an 1600 verschiedene Fischversteinerungen, von denen die, welche vor der Ablagerung des Kreidegebirges lebten, sich oft nicht allein durch merkwürdige Formen (Fig. 150. und 151.), sondern meist durch eckige, rautenförmige Schuppen (Fig. 152.) auszeichneten, da hingegen die nach den Kreideablagerungen sich findenden Fische rundliche, meist am Hinterrande gekerbte Schuppen haben, wie die jetzt in unsern Gewässern lebenden.

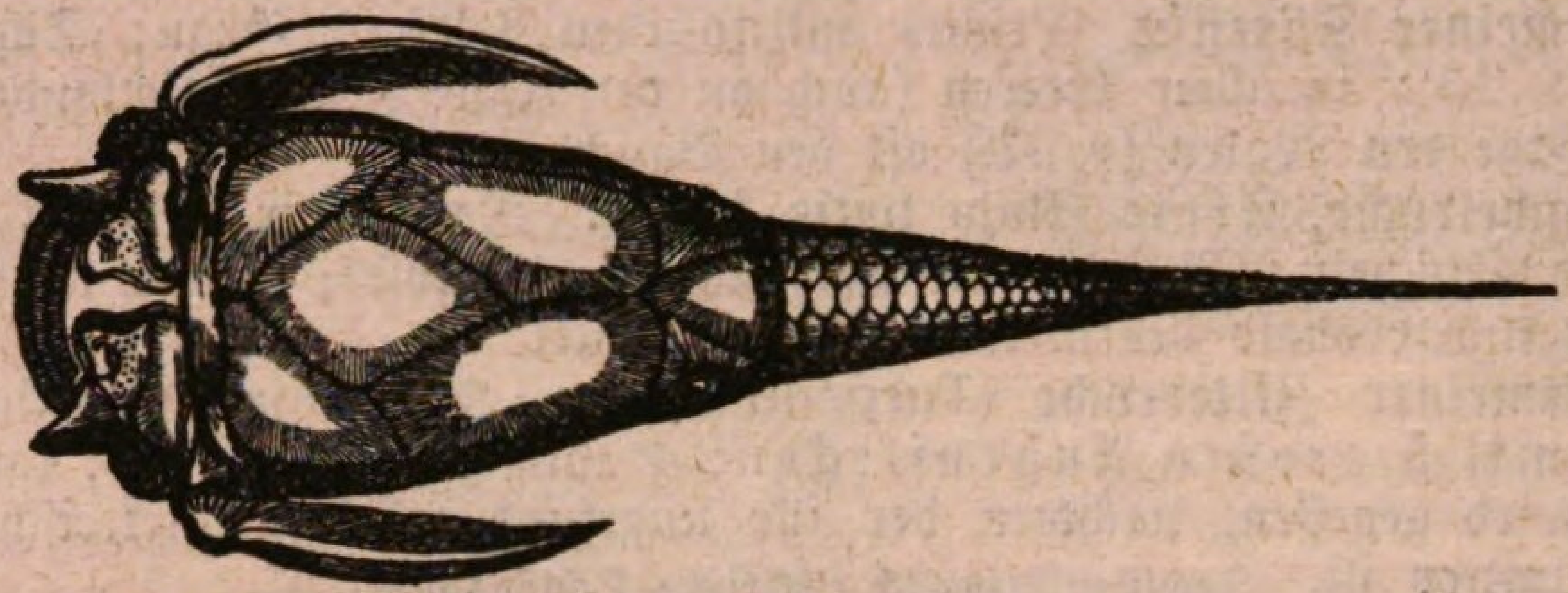


Fig. 150. **Gehörnter Flügelfisch** (Pterĭchthys cornūtus).
Aus den devonischen Schichten (§. 244.). Kleiner Fisch mit hochgewölbtem Schildkrötenpanzer, aus welchem vorn der getäfelte Kopf, nach hinten der klein beschuppte Schwanz mit sehr kleiner Flosse hervorsieht. Die flügelförmigen Brustflossen sind seitlich mit feinen Strahlen besetzt. Der Leib hat oben 6, unten 9 Platten, zwischen welchen der getäfelte Kopf hervorsteht. In manchen Gegenden Schottlands sehr häufig versteinert.

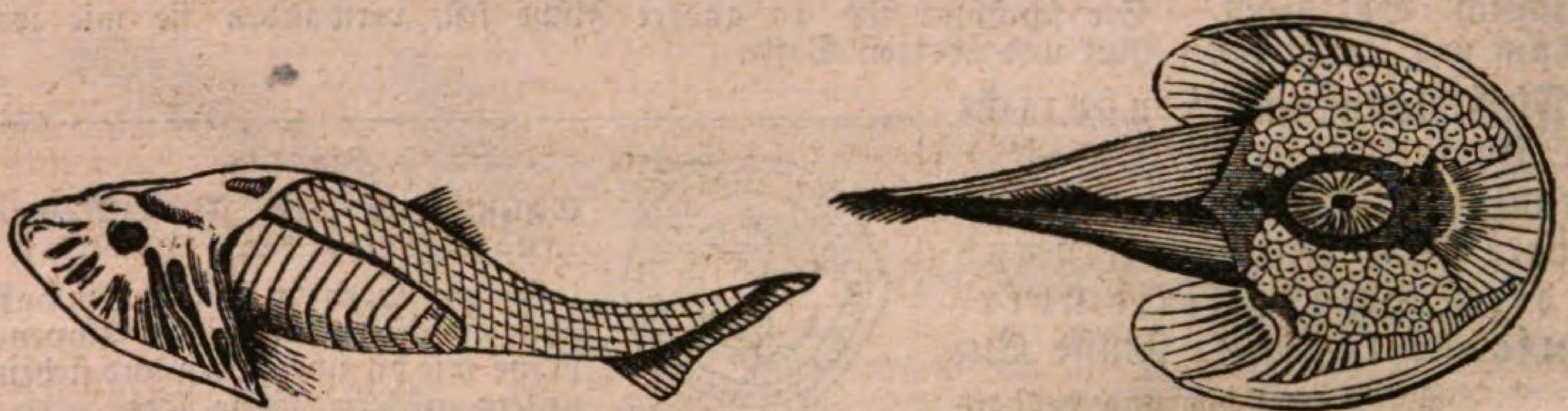


Fig. 151. **Lyell's Schildkopf** (Cephalăspis Lyelli).
Aus den devonischen Schichten oder aus dem alten, rothen Sandsteine (§. 244.) Englands und Schottlands. a Ansicht von der Seite. b Ansicht von oben.
Der große Kopf ist mit einem großen, halbmondförmigen, nach hinten in 2 Spitzen auslaufenden Schilde bedeckt, auf dessen Höhe ziemlich in der Mitte 2 kleine Augen stehen. Leib mit Schmelzschuppen bedeckt, welche am Rücken und Bauche in schiefen, an der Seite in geraden Reihen ziegeldachförmig übereinander liegen. Rücken und aufgebogener, ungleicher Schwanz tragen eine kleine Flosse.

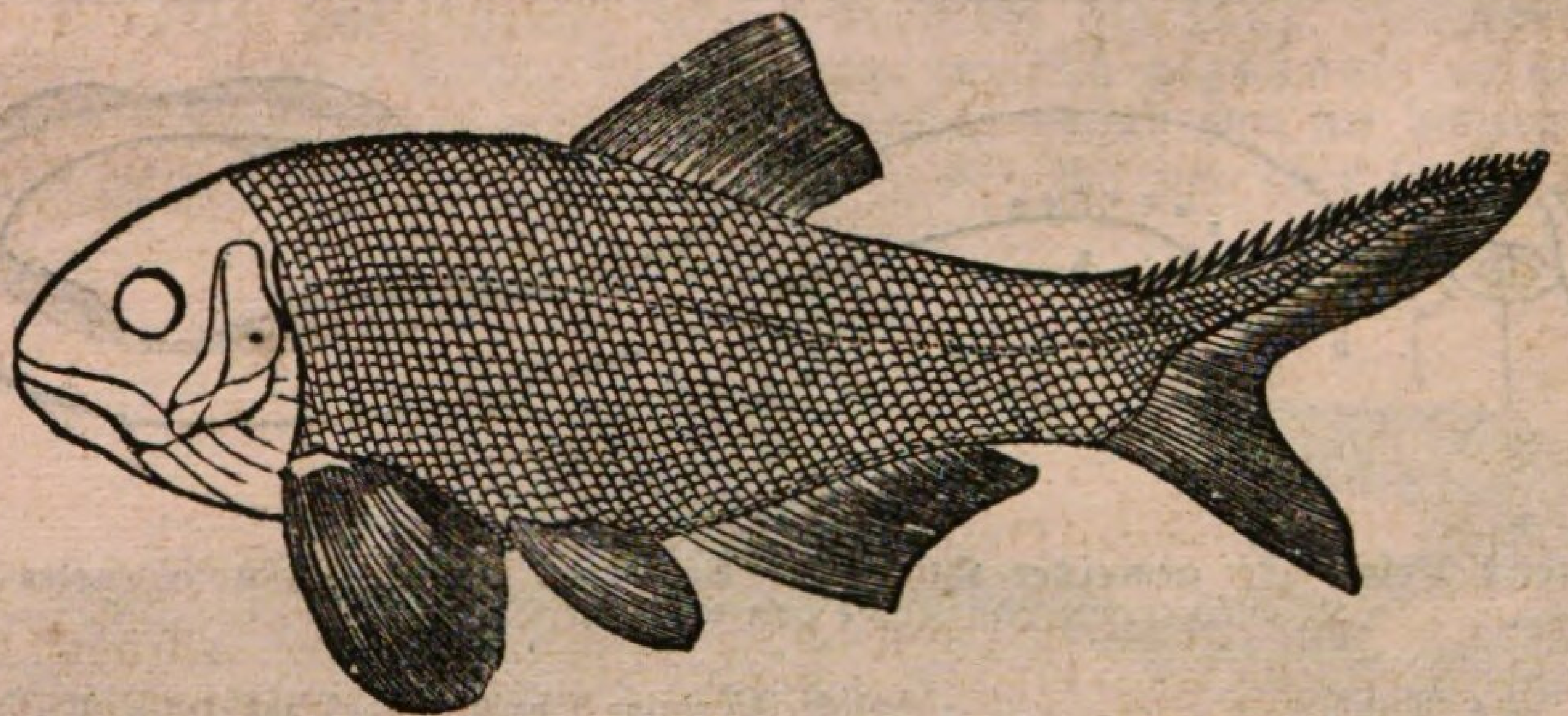


Fig. 152. **Großflossiger Stumpfflosser** (Amblyptĕrus macroptĕrus).
Aus der Steinkohlenformation (§. 244.) von Saarbrücken. Alle Flossen sehr groß und breit; eine Rückenflosse auf der Mitte des Rückens; Schwanzflosse ungleich, der größere Lappen am Rande mit starken Stachelschuppen; gehört daher zu den ungleichschwänzigen Fischen wie Fig. 151. und 146. (die meisten noch lebenden Fische sind gleichschwänzig [Fig. 134—145]).

II. Kreis. Ringelthiere oder Gliederthiere (Entomozōa oder Arthrozōa). §. 23. §. 110.

Der mehr längliche als breite, zuweilen wurmförmige Körper besteht aus vielen, hinter einander liegenden **Gliedern** (Ringeln) mit **gegliederten Bewegungsorganen** (Beinen), welche nur dem, oft auch wenig deutlich gegliederten Körper der Würmer fehlen. Bei den Wirbelthieren sind (mit Ausnahme der Schildkröten) die Muskeln an einem inneren Knochengerüste (inneren Skelete) befestigt, bei den Gliederthieren dagegen an einer äußern festen, hornigen oder kalkigen Hülle (äußeres oder Hautskelet genannt).

Der Körper besteht aus **3 Haupttheilen** (Fig. 153, A.):

A. **Kopf** meist mit 2 facettirten (Fig. 164.), selten auch noch mit mehren einfachen oder nur mit einfachen **Augen,** meist auch mit **Fühlern** (§ 112.) und mit horizontal gegen einander sich bewegenden **Kiefern** (Fig. 158.), welche bei Schmetterlingen ꝛc. in einem Saugrüssel umgewandelt sind (Fig. 164.). Nase und eigentliche Zunge als Geschmacksorgan, so wie bestimmte Gehörorgane fehlen den Gliederthieren (Krebse ausgenommen), obgleich manche Insekten deutlich hören und riechen.

B. **Brust** oder Brustkasten (thorax) mit den an Zahl, Form und Gelenkung sehr verschiedenen Beinen und bei den Insekten meist auch noch mit Flügeln. Die meisten haben 3 Paar Beine (Fig 153 A), die Krustenthiere haben über 3 Paar Beine (Fig. 153 B.), einige 60, ja 100 Paare, welche immer desto unvollkommener, je zahlreicher sie sind. Die Würmer haben gar keine Beine, meist nur einen **geringelten** Körper.

C. **Hinterleib** mit den Ernährungs- und Fortpflanzungsorganen.

Der Darm ist sehr deutlich, aber die Gefäße fehlen sehr oft und das meist weiße Blut fließt dann frei im Körper umher; jedoch ist immer ein das Herz vertretender Kanal da, von welchem die Blutbewegung ausgeht. Die Wasserbewohner athmen meist durch **Kiemen** (Fig. 12 B.), die Luftbewohner durch **Lungensäcke** (einige Spinnen) oder durch **Tracheen** oder Stigmăta (die meisten Insekten, Fig. 12 A. u. 160 B.). Das Nervensystem besteht aus einem Bauchstrange oder aus einer Reihe Mark- oder Nervenknoten (**Ganglien**), von welchem die Nerven für die verschiedenen Organe (Fühler, Augen, Beine ꝛc.) auslaufen (§. 13., Fig. 4 C.). Der Nervenknoten über dem Schlunde vertritt die Stelle des Gehirns und heißt deshalb auch **Gehirnknoten**. Die meisten Gliederthiere pflanzen sich durch Eier fort und haben eine mehr oder weniger vollkommene Metamorphose (§. 116.). Eintheilung der Gliederthiere §. 23.

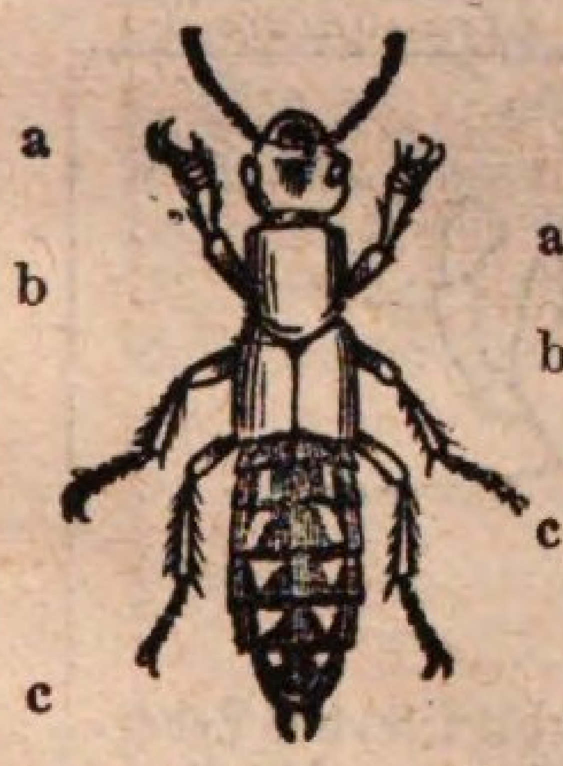


Fig. 153 A.
Rothflügliger Raubkäfer
(Staphylīnus erythroptĕrus).
a **Kopf** mit den 2 **Fühlern, Augen und Kiefern.**
b **Schildchen** am Ende des **Halsschildes,** welcher das **Bruststück** bedeckt.
c **Hinterleib** von den kurzen **Flügeldecken** nur am Grunde verdeckt u. deshalb mehre **Körperringel** unbedeckt zeigend.

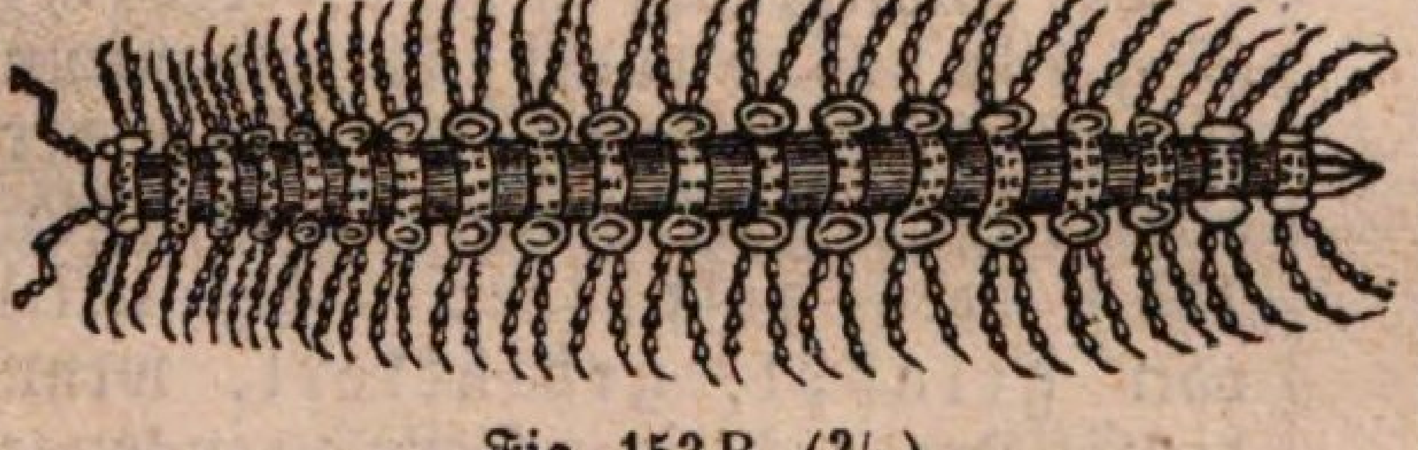


Fig. 153 B. ($^2/_1$)
Flache Randassel oder **platter Scolopender**
(Polydēsmus complanātus).

V. Klasse. Insekten, Kerfe, Kerbthiere, Sechsfüßer (Insēcta. §. 23.). §. 111.

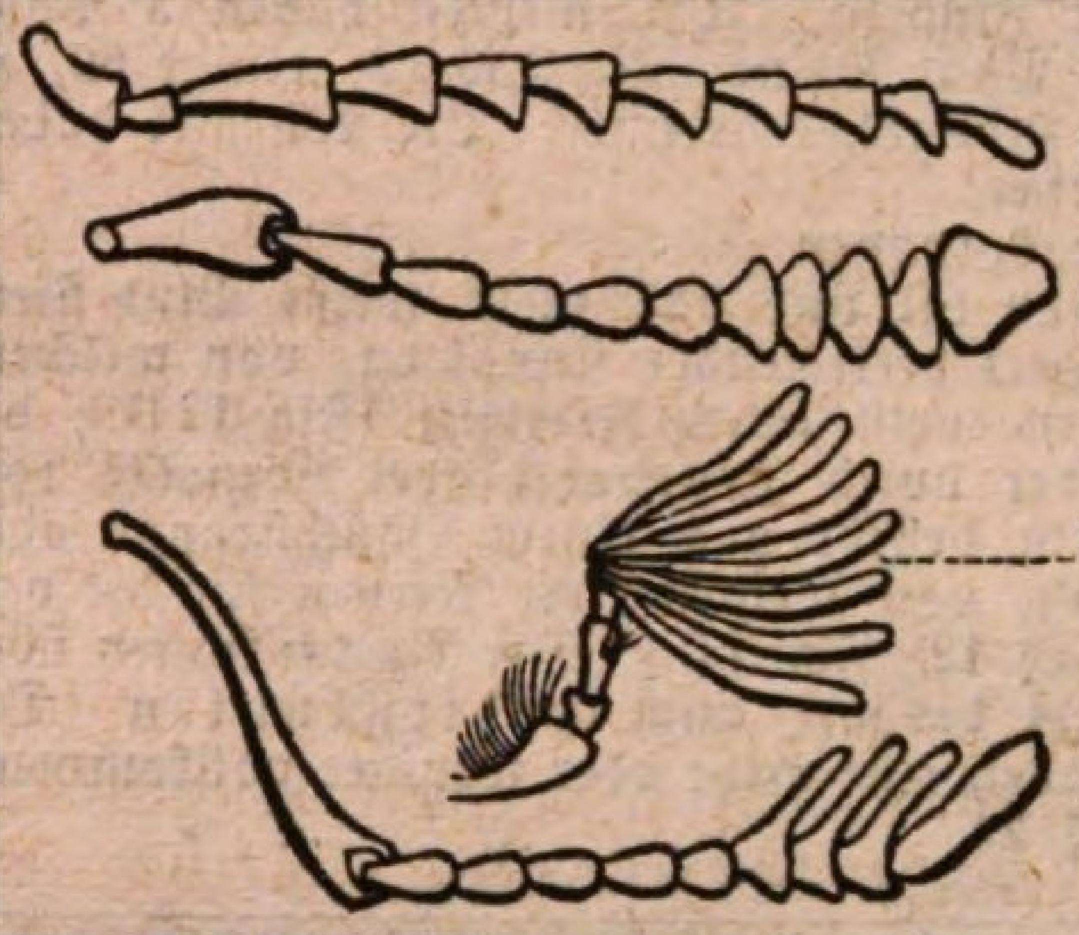
Gliederthiere mit **drei großen** Körperabschnitten (Kopf, Bruststück und Hinterleib), mit **sechs gegliederten** Beinen (Fig. 153 A.) und mit einer **Metamorphose** (§. 116.).

Sie stehen unter den Gliederthieren am höchsten und haben 2 oder 4 Flügel, welche selten und zwar nie einer gleichmäßig organisirten Hauptgruppe fehlen, sondern immer nur einzelnen Familien, Gattungen oder **einem** Geschlechte, vorzüglich dem ♀. Auch sind alle beständigen Schmarotzer (z. B. Läuse) immer ungeflügelt. Der Körper besteht aus höchstens 13 Abschnitten, von denen der erste Abschnitt stets den Kopf (caput), die 3 folgenden das **Bruststück**, den **Brustkasten** (thorax), die übrigen den **Hinterleib** (abdōmen), bilden (Fig 153 A.) und Ringel, Körperringel oder Segmente heißen.

§. 112. **A.** Am Kopfe, der immer frei beweglich ist, befinden sich:

a. Zwei **Fühler** (Fig. 153, A.) oder gegliederte, sehr bewegliche, in der Nähe der Augen eingelenkte Organe von der mannigfaltigsten Bildung.

- Fühlerglieder ohne merkliche Biegung in der Mitte: **gerade** Fühler
  - alle Fühlerglieder gleichmäßig gebildet
    - allmählig in eine Spitze auslaufend .... **borstenförmige Fühler** (Fig. 159.).
    - alle Glieder fast von gleichem Durchmesser
      - Glieder ohne Erweiterung
        - Fühlerglieder sehr dünn u. Fühler fast überall gleichdick .... **fadenförmige** (Fig. 170).
        - Fühlergl. kugelrund ... **rosenkranzförmige** od. **perlschnurförmige** (Fig. 178. u. 202.).
      - Glieder mit Erweiterungen
        - Gl. dreieckig, von Form eines Sägeblatts...... **gesägte** (Fig. 154).
        - Gl. nach einer Seite mit langen Fortsätzen... **gekämmte** (Fig. 168.)
  - nicht alle Glieder gleichmäßig
    - Endglieder dicker
      - allmählig dicker und abgerundet... **keulenförmige** (Fig. 155.).
      - plötzlich einen dickern, runden Knopf bildend .... **geknopfte** oder **kolbige** (Fig. 201.).
    - Mittelglieder dicker als End- und Grundglieder **spindelförmige** (Fig. 177. u. 259.).
- Fühlerglieder in der Mitte fast in einen rechten Winkel gebogen.... **gebrochene** oder **geknickte** (Fig. 157. u. 186.).



Fühler (antēnnae) **der Insekten.**

Fig. 154. Gesägter Fühler von einem Schnellkäfer (§. 121.).

Fig. 155. Keulenförmiger Fühler mit durchblätterter Keule.

Fig. 156. Geblätterter oder fächelförmiger Fühler des ♂ Maikäfers, dessen Fühlerfächel 7 Blätter hat (beim ♀ nur 6).

Fig. 157. Gebrochener Fühler mit gespaltenem, zahnartig erweitertem Fühlerknopfe vom Hirschkäfer.

Der **Fühlerknopf** ist entweder dicht (Fig. 188.) od. durchblättert, wenn die Fühlerachse durch die Mitte der blattartigen Fühlerglieder geht (Fig. 155.) oder gespalten (Fig. 157.) oder gelappt, geblättert, wenn die Glieder nach einer Seite zu in lange Fortsätze auslaufen und aus einander gefaltet werden können (Fig. 156.). Bei gebrochenen Fühlern heißt das dem Kopfe zunächst stehende größere Glied der Schaft, und der über dem Knicke befindliche Theil die Geißel oder Peitsche (Fig. 157. u. 186.).

b. Zwei zusammengesetzte, unbewegliche **Augen**, Netzaugen, deren Oberfläche aus vielen (bei einigen Schmetterlingen an 60,000) regelmäßigen, sechseckigen Flächen (Facetten) besteht (Fig. 164.). Außerdem haben manche noch 2—3 einfache, kleinere, nicht facettirte Augen (Nebenaugen) auf der Stirne oder dem Scheitel (Fig. 165.).

c. Der **Mund** hat beißende oder saugende Freßwerkzeuge. Die beißenden (Fig. 158.) bestehen 1) aus

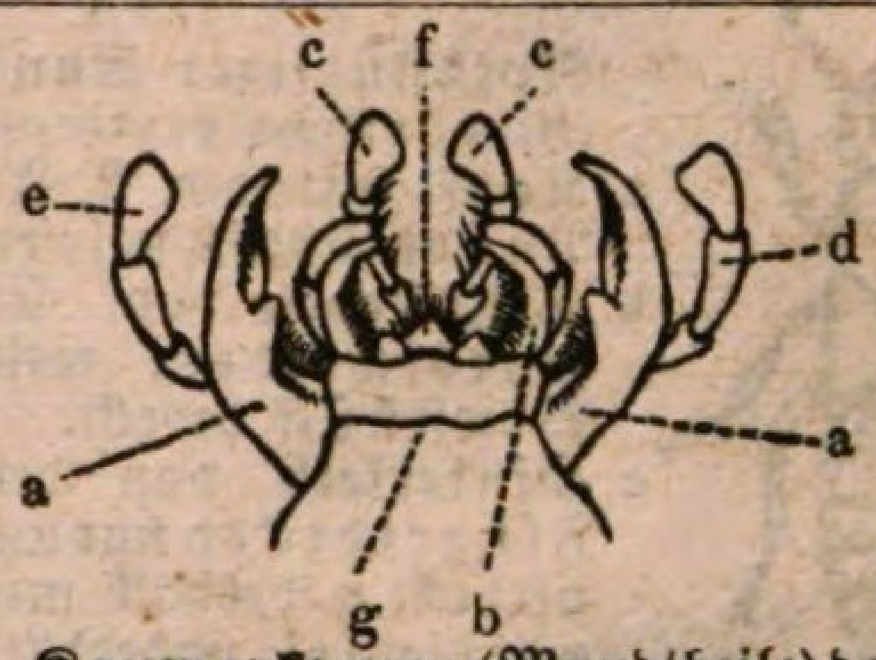


Fig. 158. **Kauwerkzeuge** (Mundtheile) des Leder-Laufkäfers von der Unterseite (vergrößert).

I. **Zwei** Paar Kiefern (ungegliedert):
- a **Oberkiefern** (mandibŭlae): hornartig, einwärts gekrümmt, gezähnt.
- b **Unterkiefern** (maxillae): den Oberkiefern ähnliche, aber kleinere, am Innenrande gefranset.

II. **Drei** Paar Taster od. Palpen (gegliedert):
- c **Lippentaster** (palpi labiāles): 3gliedrig; Grundglied das kleinste, zweites das längste, letztes beilförmig
- d **Aeußere Kinnladentaster** (palpi maxillāres), unter den Oberkiefern (a) seitlich hervorstehend, weshalb man von den 4 Gliedern nur 3 sieht, deren letztes e beilförmig.

Innere Kinnladentaster: an den Außenseiten der Unterkiefern (b) liegend und mit der Spitze des letzten der zwei Glieder auf das vorletzte Glied der Lippentaster (c) fassend.

III. **Lippen** und **Kinn**:
- f Bezeichnet die **Unterlippe** (labĭum), welche den Mund von unten schließt.
- g Das zur Unterlippe gehörende **Kinn**.

der **Oberlippe** oder Lefze, einer mit dem Kopfschilde verbundenen Hornplatte; 2) aus der **Unterlippe,** welche die Mundöffnung von unten verschließt und woran der hornige Theil, das Kinn und der darauf liegende, häutige Zunge heißt; 3) aus den **Oberkiefern,** 2 gebogenen, oft innen gezähnten und sich wagerecht gegen einander bewegenden Häkchen; 4) aus den **Unterkiefern,** zwei den vorigen ähnlichen, aber kleinern Organen; 5) aus den **Freßspitzen, Tastern** (palpi) od. fadenförmigen, den Fühlern ähnlichen Tastorganen an den Unterkiefern (Kiefertaster, Kinnladentaster Fig. 158. u. 159, b.) und an der Unterlippe (Lippentaster). Wenn genannte Mundtheile frei beweglich sind und also deutlich getrennt, so heißen sie **beißende,** wenn dieselben aber mehr oder weniger fest mit einander verwachsen sind, **saugende** Mundtheile und zwar 1) **Rüssel** oder bei Zweiflüglern Schöpfrüssel (Fig. 253. u. 263, C.); 2) **Schnabel** (bei Halbflüglern, Fig. 283, c.); 3) **Sauger** od. **Rollrüssel** (bei Schmetterlingen Fig. 164.).

B. Das **Bruststück** (Brustkasten, thorax) besteht aus 3 mehr od. weniger deutlich verwachsenen Hornringen (Fig. 161.), dem Vorder-, Mittel- und Hinterbrustringe, deren jeder ein Beinpaar trägt. Die obere Seite des Bruststücks heißt **Rücken,** die untere **Brust,** und deren Mittellängslinie, wenn sie unter der Brust einen vortretenden Kiel bildet, **Brustbein** (sternum). Die meisten Insekten haben 2 oder 4 Flügel; das erste Paar heißt Vorderflügel oder Oberflügel, das zweite Paar heißt Hinterflügel od. Unterflügel. Statt der letzteren haben die Zweiflügler nur zwei **Schwingkölbchen** (Fig. 167.). §. 113.

Die **Flügel** sind in Form, Größe und Bildung sehr verschieden und bestehen aus hohlen, hornigen Rippen, Luftkanälen, Adern (Fig. 165. u. 166.), welche dem Flügel die Spannkraft geben, wenn sie voll Luft gepumpt sind, weshalb die eben der **Puppe** entschlüpfenden Schmetterlinge herabhängende, schlaffe Flügel haben, deren Adern sich aber so schnell mit Luft füllen, daß die Flügel zu wachsen scheinen. Ganz hornige Vorderflügel heißen **Flügeldecken** (elўtra, Fig. 159, f.), am Grunde hornige und an der Spitze häutige aber **Halbdecken** (Fig. 162.).

Die **Beine** (pedes), bei vollkommenen Insekten nie über 6, bestehen aus Schenkel, Schienbein und Fuß (Fig. 159. u. 211.). Der Schenkel hängt mit seinem obersten Theile mit dem Körper entweder unmittelbar zusammen od. mittelbar durch 1—2 kleine Zwischenglieder, welche **Schenkelhals** oder **Schenkelringe** (trochänter, Fig. 211.) heißen. Das Klauenglied (Fig. 159, k.) trägt zuweilen noch 2 Saug- oder Haftlappen (Fig. 256.) zum Festhalten an glatten Flächen. Nach der Form der Beine unterscheidet man 1) **Laufbeine,** ohne besondere Auszeichnung, wie bei Laufkäfern (Fig. 159.); 2) **Schreitbeine,** wenn das erste Paar unvollkommen entwickelt ist, wie bei den Eckflüglern (Fig. 227.); 3) **Schwimmbeine,** wenn sie breitgedrückt und mit Schwimmhaaren besetzt sind, wie bei den Schwimmkäfern (Fig. 175.); 4) **Springbeine,** mit

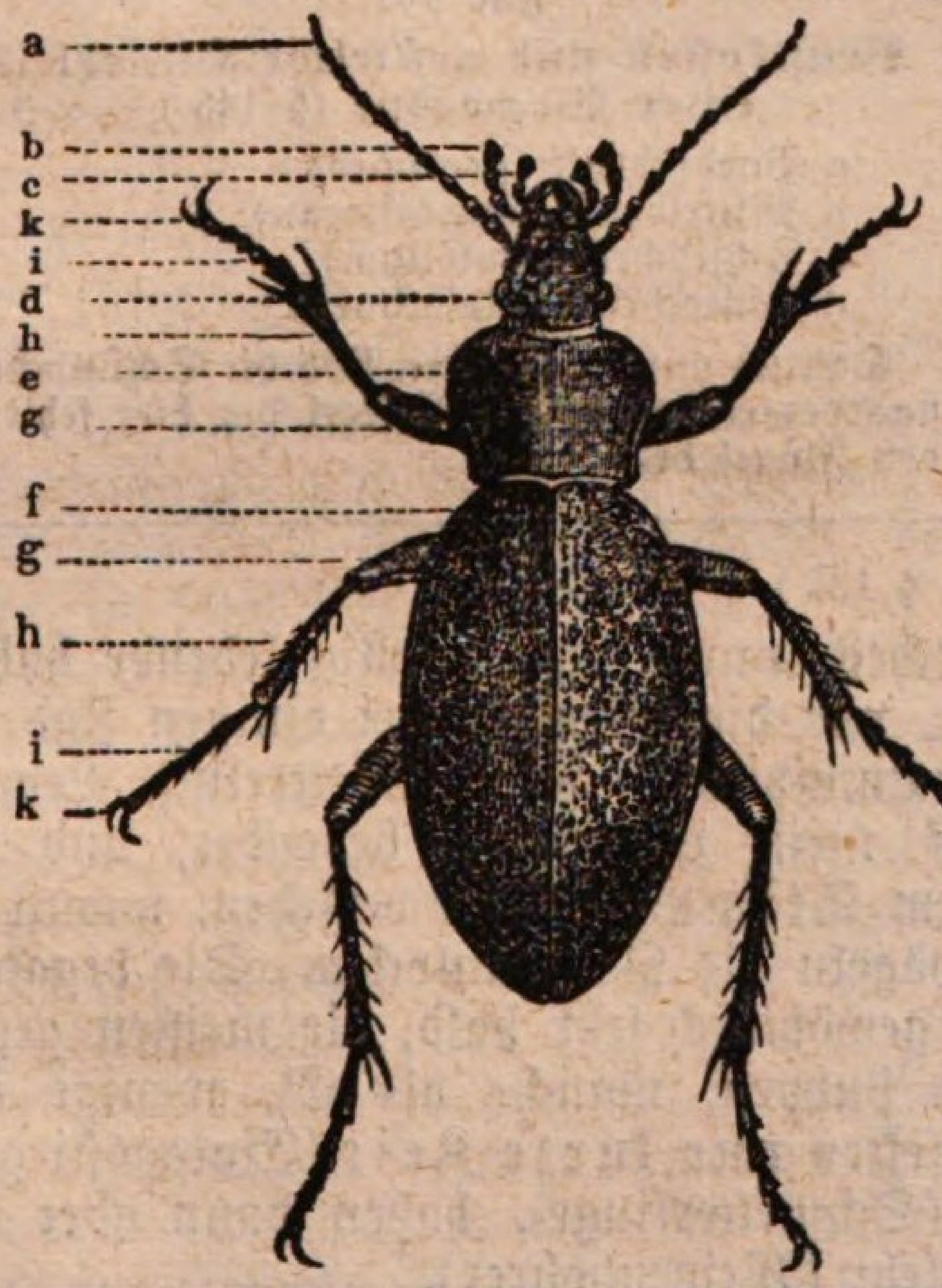


Fig. 159.

Leder-Laufkäfer, Carăbus coriacĕus (natürliche Größe).

Ein Weibchen, weil die Tarsen i der Vorderfüße nicht breiter sind als die der Mittel- und Hinterfüße.

a **Fühler:** borstenförmig, elfgliedrig;

b **Kinnladentaster;**

c **Lippentaster;**

d **Kopf,** oben mit dem Kopfschilde, seitlich die Augen;

e **Halsschild** (thorax), die darunter liegende Brust bedeckend;

f **Hinterleib,** von 2 hornartigen Flügelscheiden, Flügeldecken (elўtra) bedeckt;

g bis k **Laufbeine:** g Schenkel od. Oberschenkel der Vorder- und Mittelbeine;

h **Schienbein** oder Unterschenkel der Vorder- und Mittelbeine;

i **Fuß** oder **Tarsen** (tarsi) der Vorder- und Mittelbeine (hier an allen Füßen 5 Tarsen);

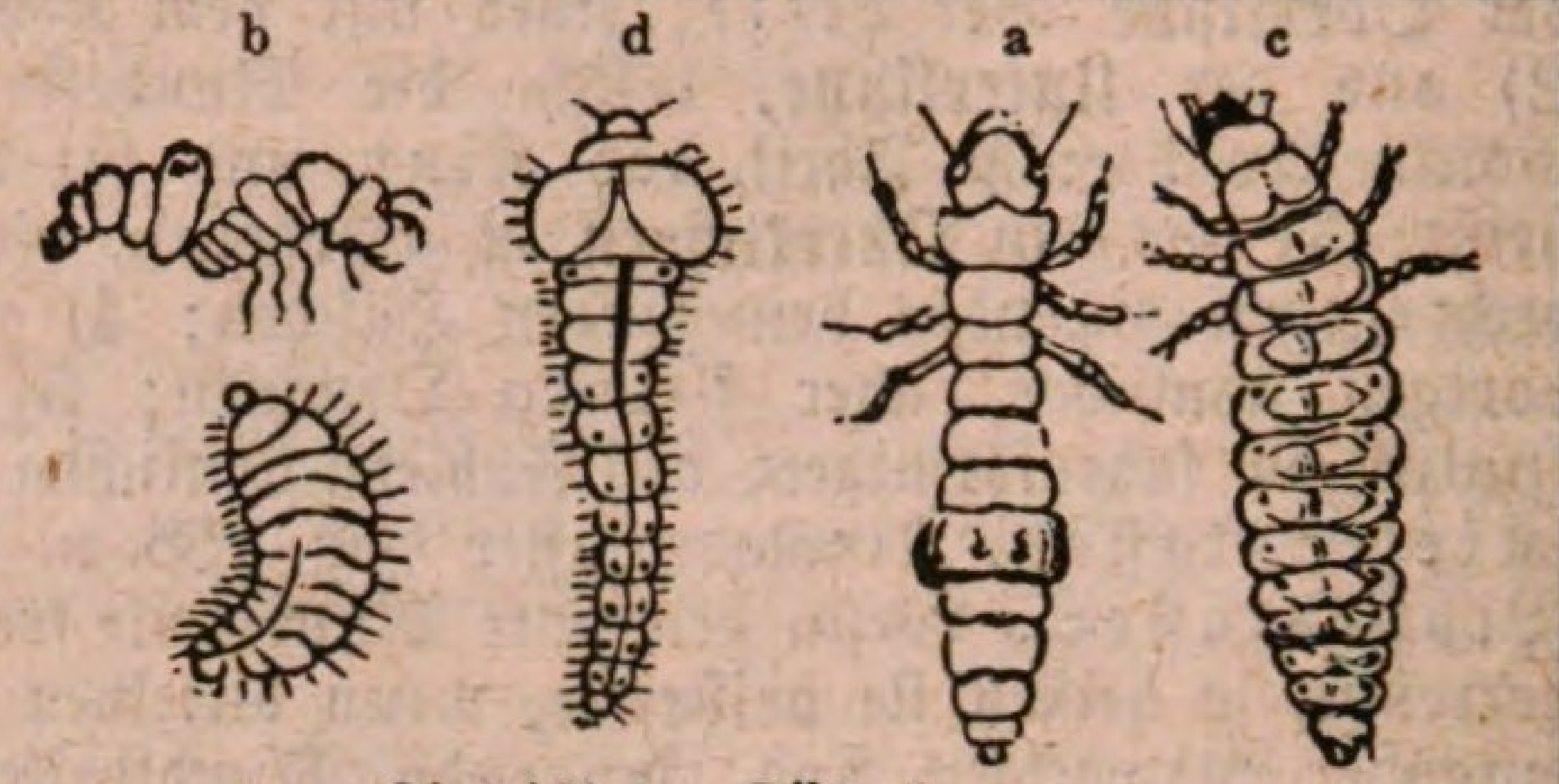
k **Klauenglied** derselben mit 2 Klauen oder Krallen.

verdickten Hinterschenkeln, wie bei den Erdflöhen (Fig. 193.); 5) **Raub- oder Fangbeine**, mit zurückschlagbarem Schienbeine, wie die Klinge eines Taschenmessers (Fig. 289.). Den Larven fehlen oft die Beine ganz (Fig. 160 A.); manche Larven dagegen haben sehr viele Beine (Larven der Blattwespen, Fig. 160 B.). An den Larven (Fig. 160 B.) unterscheidet man: 1) **Brustbeine**, 2) **Bauchbeine**, 3) **Nachschieber**.

§. 114. **C.** Der **Hinterleib** besteht aus 3—9, mehr oder weniger dicht verbundenen Ringeln und ist entweder mit ganzer Breite am Brustkasten festgewachsen, **sitzend**, (Fig. 159.) oder hängt nur durch einen Stiel mit demselben zusammen, ist also **gestielt** (Fig. 161.). Oft endet der Hinterleib noch mit Anhängseln, Zangen, Borsten, Fäden, Stacheln, Legeröhren 2c. (Fig. 215., 267., 273 2c.).

Alle Insekten **athmen** durch **Luftröhren, Tracheen** (Fig. 12 A. u. 160 B.); manche athmen auch, während sie als Larven leben, durch Kiemen (Fig. 12 B.). Ein großer, röhriger Schlauch (Rückengefäß), welcher längs des Rückens den ganzen Körper der Länge nach durchzieht, vertritt durch seine Pulsation die Stelle des Herzens. Die weißen, zarten **Muskeln** sind sehr zahlreich (bei der Weidenraupe nach Lyonet über 4000) und bei manchen Insekten sehr kräftig, so daß z. B. ein Floh seine Länge 200 mal abspringen kann. Das **Nervensystem** hat so viel Knoten als der Leib Ringel (Fig. 4). Von diesen Knoten entspringen die Nerven für die Fühler, Augen, Taster und Beine. Die Insekten haben also deutliche **Gesichts- und Gefühlsorgane**, dagegen kennt man bei ihnen mit Gewißheit weder **Geschmacks- noch Geruchsorgane**, obgleich wohl die meisten Insekten sehr gut riechen.

Eigenthümliche Absonderungsorgane: 1) **Spinngefäße** mancher Larven an der Unterlippe, welche bei der Seidenraupe die Seide liefern; 2) **Giftdrüsen** (z. B. bei Bienen und Wespen unter den Aderflüglern); 3) besondere Stoffe absondernde **Gelenkhäute** 2c. (bei Maiwürmern §. 132.).



e Fig. 160 A. **Käferlarven.**

a Larve des **grünen Sandkäfers** (Cicindēla campestris §. 124.), ausgezeichnet durch starke, gezähnelte Kinnladen und den 7ten Leibesring, welcher aufgetrieben ist (Fig. b.) und 2 Hornhaken auf dem Rücken hat. Vier Augen jederseits, 2 große nach oben und 2 kleine nach unten.
c Larve des **Puppenräubers** (Calosōma sycophānta), mit flachem Kopfe, hornig gekrümmten Oberkiefern; 6 Augen; Körper über 1'' lang, mit 6 Beinen und harten Rückenschildern.
d Beinlose Larve von einem **Prachtkäfer** (Buprēstis §. 125,[4]), ausgezeichnet durch den sehr großen, flachen, ersten Körperringel, auf welchen die viel schmälern folgen.
e Beinlose Larve von einem **Splintkäfer** (Eccoptogāster destrūctor §. 135,[37]) nur im rohesten Umrisse.

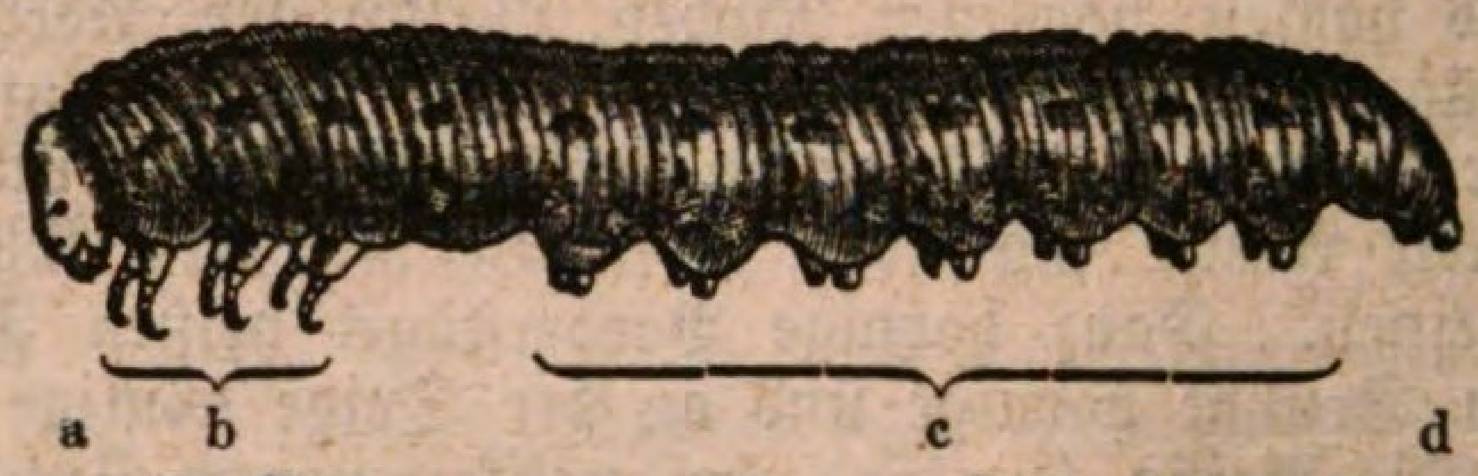


Fig. 160 B. **Afterraupe von der veränderlichen Blattwespe.** (Hat **22 Beine**, wodurch sie sich von Raupen der Schmetterlinge unterscheidet, welche nicht über 16 Beine haben.)
a Kopf mit den zwei Augen.
b Sechs gegliederte **Brustbeine** mit hornigen Klauen.
c Vierzehn **Bauchbeine**.
d Zwei Afterbeine oder **Nachschieber**.

Die über den Beinen längs des Körpers stehenden schwarzen Punkte bezeichnen die Luftlöcher oder Tracheen (stigmăta).

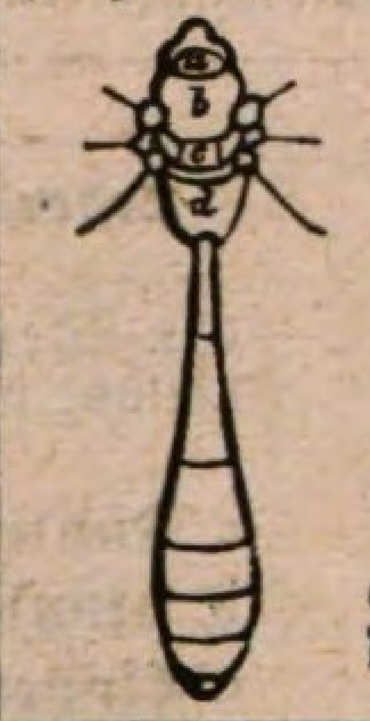


Fig. 161.
Brustkasten und gestielter Hinterleib einer Wegwespe (§. 145.).
a Vorderbrust (prothorax).
b Mittelbrust (mesothorax).
c Schildchen (scutēllum).
d Hinterbrust (metathorax).

Seitlich am Brustkasten sind die Schüppchen angedeutet, welche die Wurzel der hier fehlenden Flügel bedecken.

§. 115. Die Insekten sind **getrennten Geschlechts**, nur einige, gesellig lebende haben auch **geschlechtslose** Arbeiter unter sich, wie die Bienen; bei einigen sind ♂ und ♀ im Aeußern sehr verschieden (Schwammspinner, Frostschmetterling, Leuchtkäfer Fig. 198. u. 246.); auch sind die ♂ meist zahlreicher, behender, und bei vielen **Gradflüglern** mit eigenthümlichem **Stimmorgane** versehen, womit sie die ♀ anlocken, wie die ♂ bei den Singvögeln die ♀ heranlocken. Sie begatten sich **nur einmal** im Leben, sterben dann gewöhnlich sehr bald, die meisten gegen den Winter. Manche **überwintern** als Puppen, manche als Ei, wenige als Larven. Manche leben als vollkommene Insekten nur **kurze Zeit** (Eintagsfliegen, Fig. 267.), fressen wenig oder gar nicht (Schmetterlinge), haben dann aber als Larven oft schon ein oder mehre Jahre gelebt (Weidenbohrer).

Alle Insekten bestehen eine **Metamorphose** oder **Verwandlung**, indem sie 4 Lebensperioden, als Ei, Larve, Puppe und vollkommenes Insekt durchlaufen. Die aus den Eiern kriechenden Larven sind den vollkommenen Insekten sehr unähnlich und gleichen mehr geringelten Würmern, sind bunt gefärbt, wenn sie an der Luft, weiß aber und meist beinlos, wenn sie im Innern der Thiere oder Pflanzen leben. Bein- und kopflose Larven (die meisten Fliegenlarven) nennt man **Maden**; Larven mit einem Kopfe und 6 Beinen **eigentliche Larven**, und die mit einem Kopfe und mehr als 6, aber weniger als 18 Beinen **Raupen** (Fig. 232.); die meist 22beinigen Larven der Blattwespen heißen **Afterraupen** (Fig. 160 B.). **Larven** sind noch unentwickelte Thiere, fressen viel, haben keine Fortpflanzungsorgane, wachsen schnell, häuten sich 3—7, meist 5 Male und verwandeln sich dann in eine, ihre Nervenpaare verkürzende (Fig 4.) **Puppe**, welche ruhet und nicht mehr frißt, od. in eine **Nymphe**, welche umherläuft und frißt. Aus der Puppe (Cocon, Fig. 225. u. 226.) schlüpft nach längerer oder kürzerer Zeit das **vollkommene Insekt** aus, welches dann nicht mehr wächst, sondern sich fortpflanzt und bald darauf stirbt. Man nennt die Verwandlung eine **vollkommene**, wenn Larve und Puppe dem vollkommenen Insekte sehr unähnlich sind und die Puppe ohne zu fressen ruhet; eine **unvollkommene** aber, wenn Larve und Puppe dem vollkommenen Insekte ziemlich ähnlich sind und die Puppe (hier Nymphe) frißt und umherläuft. Die Insekten mit unvollkommener Verwandlung stehen immer auf einer tiefern Stufe der Ausbildung und betragen nur etwa den zwanzigsten Theil aller Insekten. §. 116.

Die meisten Insekten pflanzen sich durch **Eier** fort; nur sehr wenige gebären lebendige Junge. Insekten vermehren sich meist sehr stark, wachsen schnell und nehmen sehr an Schwere zu. Eine Weidenraupe wird von der Zeit des Auskriechens aus dem Eie bis zur Verpuppung an 72,000 mal schwerer, und die Maden der Brechfliege sind in 24 Stunden nach dem Auskriechen aus dem Eie schon 155 mal schwerer geworden. Einige Insekten legen nur wenige Eier, ein Floh etwa 12, eine Bienenkönigin aber 5000—6000, ein Termitenweibchen über 80,000. Eine Blattlaus kann in fünfter Generation eine Nachkommenschaft von 5 Millionen und ein Paar graue Fleischfliegen können in einem Sommer an 500 Millionen haben. Dieselbe kann in kurzer Zeit gegen 2000 Maden zur Welt bringen, welche bei reichlicher Nahrung in 24 Stunden 200fach an Gewicht zunehmen und in 5 Tagen ausgewachsen sind. Die Eier werden immer an Stellen abgelegt, wo die auskriechenden Larven sogleich ihre Nahrung finden (Mistkäfer, Borkenkäfer, Schlupfwespen, Gallwespen), und hierin besteht auch meist die einzige Sorge für die Jungen; nur wenige, gesellig lebende Insekten zeigen größere Sorgfalt für ihre Nachkommenschaft und zugleich höchst merkwürdige Kunsttriebe (§. 22), vorzüglich im Baue ihrer gemeinschaftlichen Wohnungen (Bienen, Wespen, Ameisen). Die meisten Insekten leben von Pflanzenstoffen (Blätter, Bast, Wurzeln, Samen, Früchte, Holz, Mark, Blüten, Honigsaft u. s. w.), manche sogar von Giftpflanzen (Wolfsmilchschwärmer). Einige sind nur auf gewisse Pflanzen und Pflanzentheile angewiesen (auf der Eiche leben mehre hundert verschiedene Insektenarten), andere auf viele Pflanzen, andere wieder, wie die Parasiten (z. B. Läuse), auf gewisse Thiere.

Vertheidigungsmittel: 1) die **Freßwerkzeuge** (die größern Lauf- und Wasserkäfer, Wasserskorpione); 2) ein **Giftstachel** (Biene, Wespe); 3) ein **übelriechender Saft** (Laufkäfer, Maiwürmer, Wanzen ꝛc.); 4) die **Fähigkeit**, durch Anziehen der Glieder sich todt zu stellen (Klopfkäfer, Anobĭum); 5) die **Schnelligkeit** (Laufkäfer, Kurzflügler, Erdflöhe, Flöhe, Springschwänze).

Die **Anzahl** der bekannten Insekten schätzt man auf 80,000 bis 90,000 Arten, die muthmaßliche Anzahl aller lebenden auf etwa 130,000 Arten, von denen die meisten in Tropenländern leben.

Schaden der Insekten. Nur wenige Insekten fügen Thierstoffen, noch wenigere Thieren selbst erheblichen Schaden zu, die meisten sind den Pflanzen (Wurzeln, Stämmen, Blättern und Früchten) schädlich. Für Forstleute und Oekonomen ist deshalb Insektenkunde (Insektologie oder richtiger Entomologie) von größter Wichtigkeit. Wir verweisen indeß hier der Kürze wegen auf die Beschreibung der Insekten, vor welchen der Grad der Schädlichkeit durch besondere (hinter der Vorrede erklärte) Zeichen zur leichtern Uebersicht angedeutet ist. §. 117.

Nutzen der Insekten. 1) **Mittelbarer Nutzen im Haushalte der Natur:** **a.** Viele Insekten befördern die Befruchtung der Pflanzen, dienen **b.** vielen Säugethieren und besonders Vögeln zur Nahrung; **c.** viele Insekten, vorzüglich Schlupfwespen, verhindern dadurch, daß sie ihre Eier in andere Insekten, besonders in schädliche Raupen legen, die zu große Vermehrung derselben; **d.** die Raub-Insekten, besonders die Laufkäfer und Kurzflügler, reinigen unsere Felder, Gärten und Waldungen von schädlichen Insekten; **e.** manche vertilgen auch Unkräuter und befördern **f.** die Reinigung der Luft, indem sie faulende Körper selbst verzehren oder ihre Eier hineinlegen, damit die auskriechenden Larven ihre Nahrung finden (Mistkäfer, Todtengräber, Fleischfliegen ꝛc.). §. 118.

2) **Unmittelbarer Nutzen für die Menschen.** Die Insekten liefern **a. Nahrungsstoffe** und zwar Honig und Manna; **b. Arzneimittel, Farbestoffe ꝛc.** Die spanische Fliege liefert Blasenpflaster; Ameisen liefern den Apotheken die Ameisensäure; die polnische Schildlaus und Gummilack- und Kermesschildlaus, so wie die Cochenillelaus liefern Farbestoff und Schellack; verschiedene Gallwespenarten bewirken Gallen zum Färben ꝛc. — Der Seidenwurm liefert uns Seide zu Kleidungsstoffen ꝛc.

§. 119. Eintheilung der Insekten nach dem Baue der Flügel.

- Mit 4 Flügeln
  - Vorderfl. **härter** als Hinterflügel u. von **ungleichem** Stoffe
    - Vorderflügel hornig
      - ganz hornig (Fig. 168—170.)...(Coleoptĕra §. 120.) — I. **Käfer.**
      - am Grunde hornig, an der Spitze häutig (Fig. 162.)..... ..(Hemiptĕra §. 178.) — VII. **Halbflügler.**
    - Vorderflügel pergamentartig, Hinterflügel häutig, breiter und längsgefaltet (Fig. 163.) Orthoptĕra §. 173.) — VI. **Gradflügler.**
  - alle Flügel von **gleichem** Stoffe
    - ganz oder zum Theil mit Schuppen bedeckt (Fig. 227.)... ....(Lepidoptĕra §. 147.) — III. **Schmetterlinge.**
    - nackt und glasartig durchsichtig
      - Flügel geadert, höchstens mit 12—14 Zellen (Fig. 165.)..(Hymenoptĕra §. 139.) — II. **Aderflügler.**
      - Flügel netzförmig, immer über 20 Zellen (Fig. 166.) .....(Neuroptĕra §. 168.) — V. **Netzflügler.**
- Mit 2 nackten, durchsichtigen Flügeln; statt der 2 fehlenden Hinterflügel meist 2 gestielte Knöpfchen (Fig. 167.).............(Diptĕra §. 162.) — IV. **Zweiflügler.**

Käfer, Aderflügler, Schmetterlinge und Zweiflügler haben eine vollkommene, die meisten übrigen Insekten nur eine unvollkommene Verwandlung (§. 116.). Käfer, Aderflügler, Netz- und Gradflügler haben beißende, die übrigen saugende Mundtheile (§. 112, c.).

§. 120. **I. Ordnung. Käfer** (Coleoptĕra). Vorderflügel ganz hornig oder lederartig; Hinterflügel häutig; Mundtheile beißend; Verwandlung vollkommen.

Die Flügel sind **ungleichartig,** die vorderen (Flügeldecken) sind hornartig und bedecken in der Ruhe die hintern, häutigen, längern, zusammengefalteten und nur während des Fliegens ausgespannten Flügel; diese fehlen bei einigen und dann sind die Flügeldecken meist verwachsen und die Käfer heißen ungeflügelt (Fig. 159.). Am Kopfe stehen 2 große, facettirte Augen und zwei 6—13gliedrige, sehr verschieden gebildete Fühler (§. 112.). Die Mundtheile sind meist deutlich (Fig. 158.), die Oberkiefern meist einwärts gebogen, die Kinnladen und Lippen mit ihren Tastern sehr verschieden gebildet; der zweite Brustring hat oben meist eine 3eckige, zwischen beide Flügel tretende Platte, das **Schildchen** (Fig. 170. u. 174 b.); die **Füße** sind meist 5gliedrig (Fig. 159, i.); das letzte Glied hat 2 große Krallen (Fig. 159, k.); die **Beine** dienen meist nur zum Laufen, selten zum Schwimmen, noch seltner zum Springen (Erdflöhe und Minirkäfer). Die **Larven** haben meist einen deutlichen Kopf und keine Spinnorgane; sind meist nackt, leben versteckt und sind 6beinig (Engerlinge, Fig. 200.) oder beinlos (Maden von Rüsselkäfern); die **Puppen** haben dicht angezogene Gliedmaßen (Fig. 207.), liegen ohne Gespinnst in einer Höhlung und sind meist ungefärbt wie die Larven. Die **Nahrung** sowohl der Larven als Käfer ist sehr verschieden: vom Raube anderer Insekten leben die Laufkäfer, Kurzflügler, Schwimm- und Wasserkäfer; von faulenden Pflanzenstoffen die keulenhörnigen Käfer; vom Holzkörper die Holzfresser; von frischen Pflanzenblättern die Blattkäfer ꝛc.

Man kennt etwa 40,000, nach Lacordair sogar 80,000 Käferarten, von denen etwa 6000 in Deutschland leben.

§. 121. Uebersicht der XII wichtigsten Familien und häufigsten Gattungen der Käfer.

I. Fünfzehige (Pentamĕra). An allen Füßen 5 Tarsenglieder (Fig. 168). oder die Flügeldecken kaum die Hälfte des schmalen Hinterleibes bedeckend (Fig. 174.).

A. **Mit Laufbeinen** (§. 113.). a. **Flügeldecken den ganzen** (Fig. 168—170.) **oder doch den größten Theil des Hinterleibes bedeckend** (Fig. 172.).

1. **Fühler am Ende nicht verdickt.**

- Fühler faden- oder borstenfg; Endglieder gleichlang: I. **Laufkäfer** (§. 124.)
  - Kopf immer dicker als das Halsschild ....(Cicindēla) 1) **Sandkäfer.**
  - Kopf weit schmäler als das Halsschild; Flügeldecken eiförmig (Fig. 159.) oder mehr oder weniger vierseitig (Fig. 196.)........................(Carăbus) 2) **Laufkäfer.**
- Fühler gesägt oder gekämmt (Fig. 168) oder mit meist auffallend längeren Endgliedern (Fig. 169): II. **Sägehörnige Käfer** (§. 125.)
  - Brustbein nach hinten mit einem Fortsatze; Körperform schmal
    - können sich in die Höhe schnellen.........(Elăter, Fig. 168.) 3) **Schnellkäfer.**
    - können sich nicht in die Höhe schnellen ....(Buprēstis) 4) **Prachtkäfer.**
  - Brustbein ohne Fortsatz
    - Flügeldecken hart
      - Halsschild den Kopf kaputzenförmig deckend und gerandet; die 3 letzten Fühlerglieder merklich länger.....(Anobĭum, Fig. 169.) 5a) **Bohrkäfer.**
      - Halsschild deutlich vom Kopfe abgeschnürt, kuglig gewölbt und nicht gerandet..(Ptinus, Fig. 170.) 5b) **Kräuterdieb.**
    - Flügeldecken weich
      - ♀ ungeflügelt......(Lampȳris Fig. 198.) 6) **Leuchtkäfer.**
      - ♀ und ♂ geflügelt (Canthăris Fig. 199.) 7) **Weichkäfer.**



Fig. 162. **Halbflügler.**
Schwarzfühlerige Schildwanze (Cimex nigricornis).
(2mal vergrößert.)

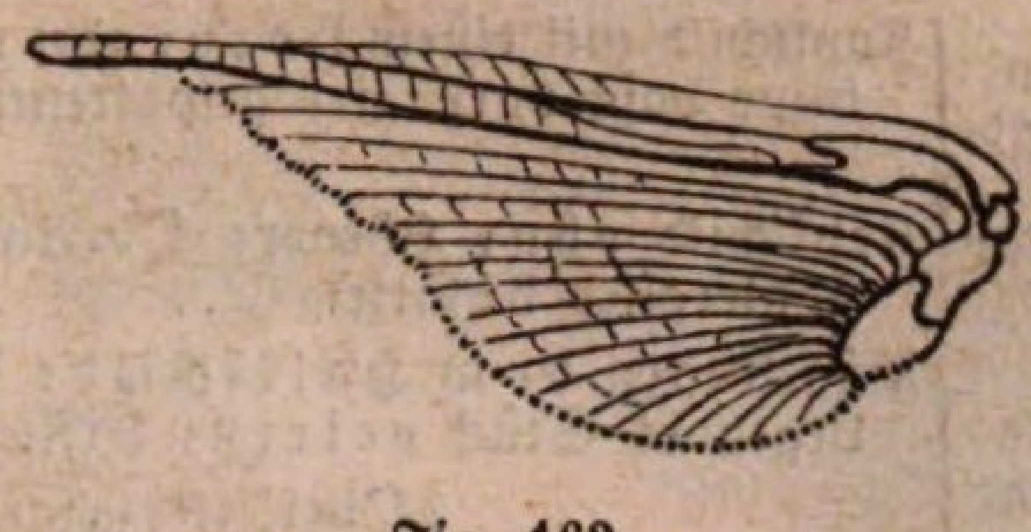


Fig. 163.
Hinterflügel eines **Gradflüglers (Maulwurfsgrylle)**, nach der Richtung der Längsnerven in gerade Falten gelegt.



Fig. 164.
Schmetterlingskopf.
a **Facettirtes Auge.**
h Der zu einer fadenförmigen **Rollzunge** verschmolzene Unterkiefer.
l **Lippentaster.**
e Abgeschnittener **Fühler.**



Fig. 167. **Zweiflügler.**
Kiefern-Harzgallmücke (Cecidomyia pini).



Fig. 170. ($^5/_1$).
Kräuterdieb (Ptinus fur, ♀).
Halsschild mit 4 Höckern.



Fig. 168. ($^1/_1$)
Gezeichneter Schmied
(Elater signatus).

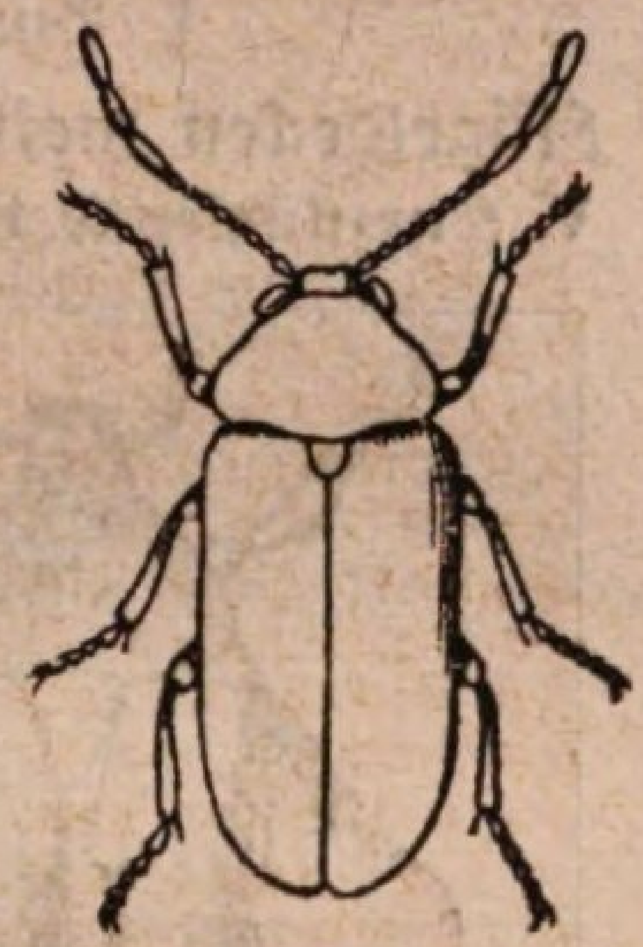


Fig. 169. ($^4/_1$)
Weicher Bohrkäfer
(Anobium molle).



Fig. 165. ($^1/_1$) **Aderflügler.**
Die **Hornisse** (Vespa crabro).

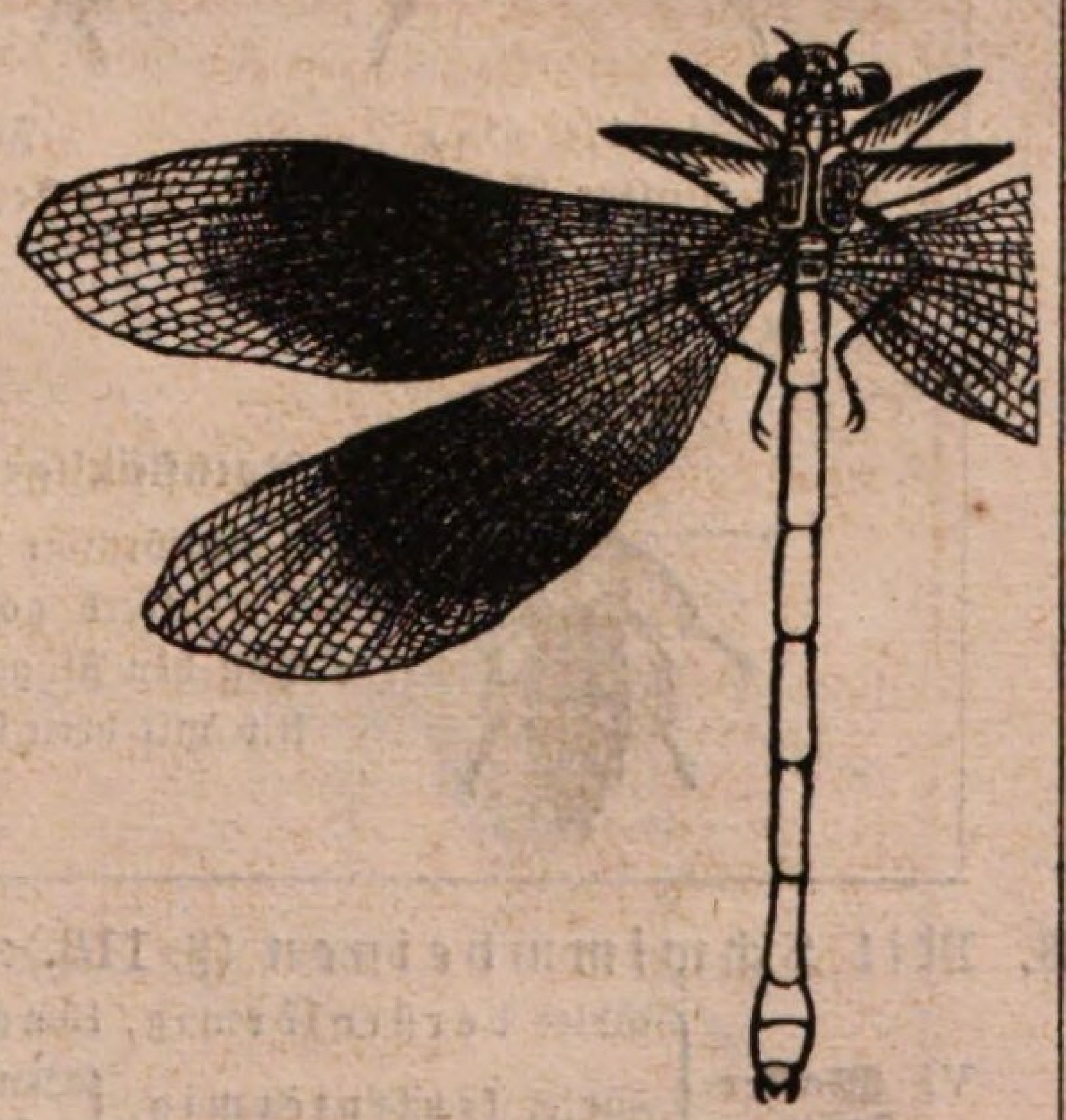


Fig. 166. ($^1/_1$) **Netzflügler.**
Gemeine Wasserjungfer (Libellula virgo L.).

§. 121. **2. Fühler am Ende verdickt.**

- Letzte Fühlerglieder blatt- od. zahnartig erweitert und fächelartig ausbreitbar: III. **Blatthörnige Käfer** (§. 126.)
  - leben im Miste und Aase: **Mistkäfer**
    - Kopfschild mit einem Horne oder mit Höckern; Oberlippe vom vorn tief gespaltenen Kopfschilde bedeckt (Copris) 8) **Dungkäfer.**
    - Kopfschild ohne Hörner; Oberlippe stark vorragend; Fühlerglied 3blättrig ....(Scarabaeus) 9) **Roßkäfer.**
  - leben als Larven und als Käfer von Pflanzen: **Laubkäfer**
    - Flügeldecken vom Halsschilde durch ein dazwischen liegendes Stück getrennt (Fig. 171.)....(Cetonĭa) 10) **Rosenkäfer.**
    - Flgld. den Halsschild überall berührend, oben gewölbt
      - Oberkiefer einem Hirschgeweihe ähnlich..............(Lucānus) 11) **Hirschkäfer.**
      - nicht so
        - Kopfschild gehörnt..(Geotrūpes) 12) **Nashornkäfer.**
        - Kopfschild glatt....(Melolōntha) 13) **Maikäfer.**
- Letzte Fühlerglieder keulen- oder knopfförmig: IV. **Keulenhörnige Käfer** (§. 128.)
  - Fühler plötzlich verdickt; Körper oben flach, nur bei Dermēstes gewölbt
    - Beine in Gruben zurückziehbar; Flügeldecken abgestutzt, meist 4seitig; Steiß nackt (Hister Fig. 172.) 14) **Stutzkäfer.**
    - B. nicht in Gruben zurückziehbar
      - Leib flach, scharf umrandet; Flgld. abgestutzt
        - Körper nicht über 3''' lang ....(Nitidŭla) 15) **Glanzkäfer.**
        - Körper nicht unter 6''' lang ....(Necrophŏrus Fig. 201.) 16) **Todtengräber.**
      - Leib eiförmig, nicht umrandet; Flügeldecken hinten abgerundet; Mittelhüften unten dicht zusammenstoßend (Dermēstes Fig. 173.) 17) **Speckkäfer.**
  - Fühler allmählig verdickt; Körper kuglig oder walzig; Beine in Gruben zurückziehbar ....(Byrrhus) 18) **Pillenkäfer.**

b. Flügeldecken meist kaum die Hälfte des Hinterleibes bedeckend:

V. **Kurzflügler** (§. 129.): Körper schlank und schmal ....(Staphylīnus Fig. 174.) 19) **Raubkäfer.**

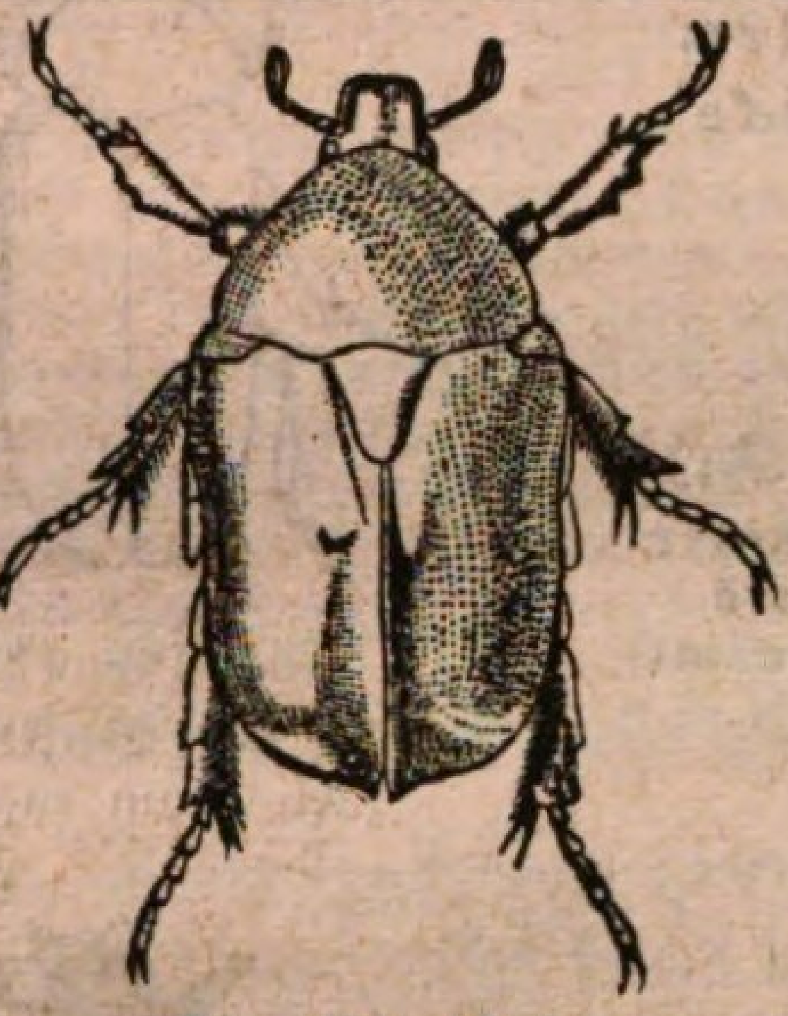


Fig. 171. (1/1)
Prachtvoller Rosenkäfer (Cetonĭa fastuōsa).

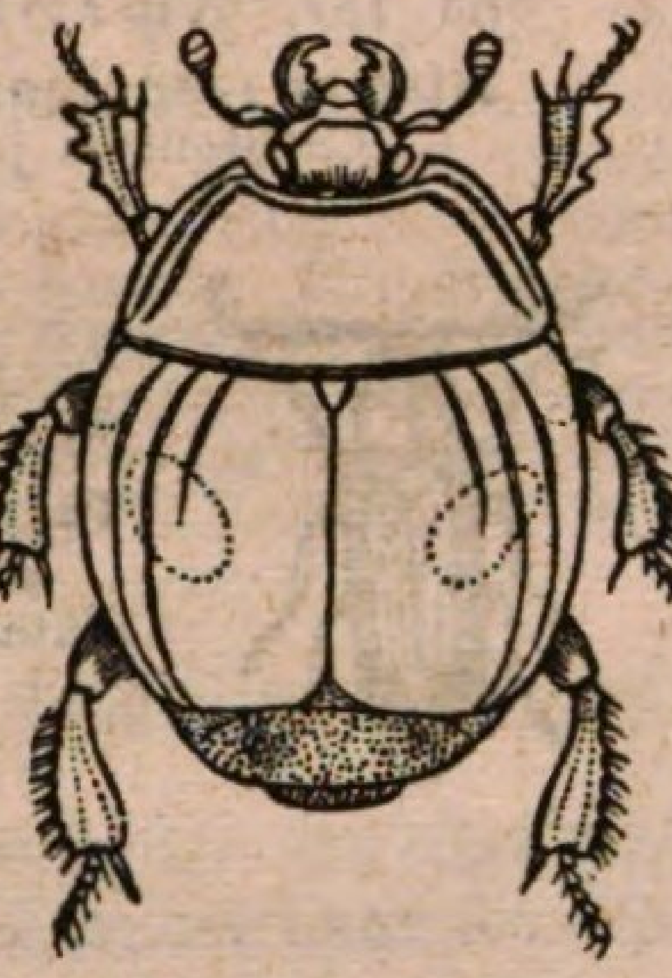


Fig. 172. (3/1)
Vierfleckiger Stutzkäfer (Hister quadri-notātus).



Fig. 173. (2½)
Speckkäfer (Dermēstes lardarĭus).

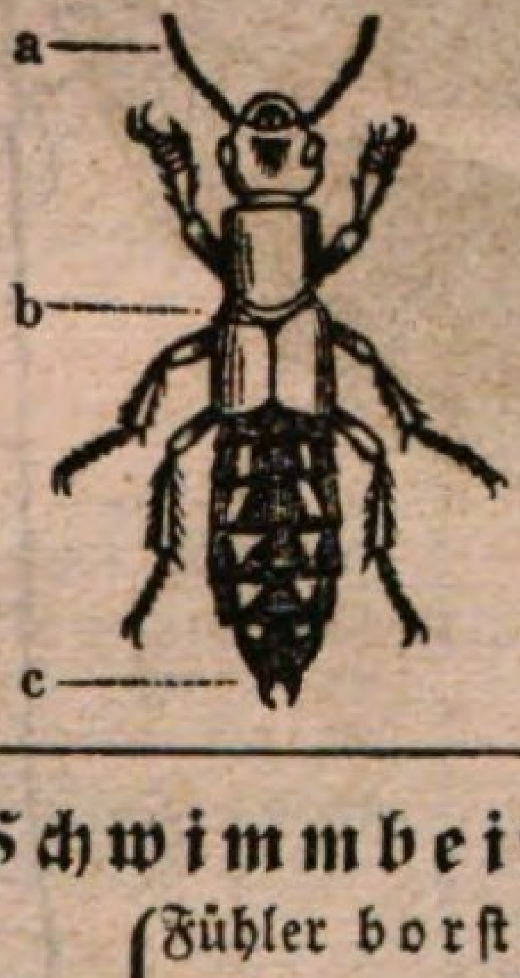


Fig. 174. (1/1)
Rothflügliger Raubkäfer (Staphylīnus erythroptĕrus).

a Fadenförmige Fühler.
b Dreieckiges goldgelbes (hier schwarz gezeichnetes) Schildchen.
c Von den Flügeldecken wenig bedeckter, also fast nackter Hinterleib mit dreieckigen, goldgelb behaarten Flecken.

B. Mit Schwimmbeinen (§. 113.):

- VI. **Wasserkäfer** (§. 130.):
  - Fühler borstenförmig, länger als der Kopf..(Dytĭcus Fig. 175.) 20) **Tauchkäfer.**
  - Fühler keulenförmig, kürzer als der Kopf (Fig 176) oder spindelförmig (Fig. 177.)
    - Brustbein in einen Stachel verlängert ....(Hydrophĭlus) 21) **Schwimmkäfer.**
    - Brustbein nicht so; Augen in ein oberes und unteres Paar getrennt..(Gyrĭnus Fig. 177.) 22) **Taumelkäfer.**









Fig. 177. ($^5/_1$) **Gemeiner Taumelkäfer** (Gyrīnus natātor).

Fig. 175. ($^1/_1$) Fig. 176.

Fig. 175. **Weibchen des Gelbrandes** (Dytĭcus marginālis) in natürlicher Größe. Körper länglich-eiförmig; Fühler borstenförmig. Fünftarsige Schwimmbeine (mit starken zusammengedrückten, gefranset-behaarten Hintertarsen). Die eirunden, gefurchten (♀) Flügeldecken nach außen gelb; Halsschild im ganzen Umkreise gelb gerandet.

b Vorderbein des ♂ vergrößert, mit kreisförmiger Saugscheibe, welche bei a noch mehr vergrößert ist.

Fig. 176. **Kopf des pechschwarzen Schwimm- oder Wasserkäfers** (Hydrophĭlus picēus). Fühler keulenförmig; Taster über die Fühler hinausragend, mit länglichen Gliedern.

II. Ungleichzehige (Heteromĕra). Die 4 ersten Füße mit 5, die zwei letzten mit 4 Tarsengliedern (Fig. 178. 2c.). §. 122.

Kopf ganz frei, nach hinten halsförmig abgeschnürt: VII. **Halskäfer** (§. 132.)	Flügeldecken den Hinterleib nicht bedeckend, hinten auseinander stehend........(Meloë Fig. 178.)	23) **Maiwurm.**
	Fl. den Hinterleib bedeckend (Lytta Fig. 179.)	24) **Pflasterkäfer.**
Kopf vom Halsschilde bedeckt, nicht abgeschnürt, aber mit erweitertem Seitenrande: VIII. **Schwarzflügler** (§. 133.).	Flügeldecken an der Naht verwachsen......Blaps (Fig. 180.)	25) **Todtenkäfer.**
	Fl. nicht verwachsen, frei; Leib gleichbreit..(Tenebrĭo Fig. 202.)	26) **Müller.**



Fig. 178. ($^1/_1$)
Gemeiner Maiwurm
(Meloë proscarabaeus).



Fig. 179. ($^1/_1$)
Weibchen der spanischen Fliege (Lytta vesicatorĭa).



Fig. 180. ($^1/_1$)
Gemeiner Todtenkäfer
(Blaps mortisāga).

§. 123. **III. Vierzehige** (Tetramĕra). An allen Füßen 4 Tarsenglieder (Fig. 186.).

A. Kopf in einen längern oder kürzern Rüssel verlängert:

- Rüssel flach und kurz; Fühler nicht geknickt; Steiß nackt.......... (Bruchus) 27) **Samenkäfer.**
- **IX. Rüsselkäfer** (§. 134.) — Rüssel rund, meist länger, selten kürzer als der Kopf:
  - Kopf nach hinten abgeschnürt, deutlich einen Hals bildend; Fühler nicht geknickt........................ (Apodĕrus Fig. 181.) 28) **Blattroller.**
  - Kopf nach hinten nicht verschmälert:
    - Fühler gerade; Körper birnförmig........... (Apĭon Fig. 185.) 29a) **Samenstecher.**
    - Fühler geknickt:
      - Rüssel vorgestreckt:
        - Rüssel kurz; Fühler nahe an dessen Ende (F. 182. u. 183.):
          - Fühlerfurche schief, bis unter die Augen gekrümmt (Fig. 182.):
            - Körper fast kuglig (Thylacītes Fig. 182.) 29b) **Haselrüsselkäfer.**
            - K. länglich, nicht metallisch gefärbt; Rüssel länger als breit, gekrümmt; Schenkel mit einem Zahne. — (Hylobĭus) 30) **Forstkäfer.**
          - F. auf die Mitte des Auges zugehend (Fig. 183.); Körper länglich, geflügelt... .... (Phyllobĭus) 31) **Blattnager.**
        - Rüssel lang; daher Fühler näher der Mitte oder am Grunde:
          - Halsschild fast so lang als die Flügeldecken.......... (Calāndra Fig. 203.) 32) **Kornwurm.**
          - Hlschd nicht halb so lang als die Flgld. und eine lange Fühlerfurche in der Mitte des Rüssels (Fig. 184):
            - Fühlerfurche bis unter die Augen gekrümmt:
              - Flügeldecken mit deutlich **schwielenartiger** Erhabenheit vor der Spitze und walzig, am Grunde wenig breiter als das Halsschild (Pissōdes) 33a) **Nadelholzrüsselkäfer.**
              - Flgld. **ohne** Schwiele, eiförmig, am Grunde viel breiter als das Hlschd (Anthonŏmus Fig. 186.) 33b) **Blütennager.**
            - F. gerade, bis an die Augen reichend; Rüssel gebogen, länger als der halbe Körper; Flügeldecken abgestutzt.......... (Balanĭnus Fig. 184.) 34) **Nußbohrer.**
      - Rüssel in der Ruhe in einer Rinne an der Brust liegend; Körper klein ($1/2$—2'''); Hinterschenkel verdickt, zum Springen................ (Orchēstes) 35) **Springer.**

B. Kopf ohne Rüssel.

- Fühler mit kugligem Knopfe: **X. Borkenkäfer** (§. 135.)
  - alle Fußglieder ungetheilt, kürzer als die Schienen; Halsschild breiter als der Kopf, kapuzenförmig (Bostrÿchus Fig. 187 u. 188.) 36) **Borkenkäfer.**
  - drittes Fußglied zweilappig; Leib am Ende unten eingedrückt (Eccoptogăster Fig. 189.) 37) **Splintkäfer.**
- F. ohne Knopf, faden- oder schnurförmig:
  - Fühler wenigstens von Körperlänge, selten kürzer; Körper gestreckt, meist groß: **XI Bockkäfer** (§. 136.)
    - Mund schräg nach vorn:
      - Hlschd beiderseits mit spitzem Seitendorn, gewölbt, stumpfrandig; Fühler länger als d. Leib (Cerāmbyx) 38) **Bockkäfer.**
      - H. ohne Dorn; Fühler kürzer als d. Körper:
        - Hlschd kuglig (Clytus F. 190.) 39) **Widderkäfer.**
        - H. walzig..... (Rhagĭum) 40) **Zangenbock.**
    - Mund senkrecht abwärts:
      - H. walzig, ohne Dorn; Körp. schlank (Sapērda) 41a) **Walzenbock.**
      - H. an den Seiten mit spitzem Dorne (Fig. 191.) Körper gedrungen..... ....(Lamĭa) 41b) **Zimmerschröter.**
  - F. kurz, selten von Körperlänge; Körper kurz gedrungen, meist klein: **XII. Blattkäfer** (§. 137.)
    - Hlschd walzig, viel schmäler als die Flgld. am Grunde:
      - Augen mit schmaler, tiefer Bucht; Flgld. fast gleichbreit, hinten abgerundet..(Lema) 42a) **Hähnchen.**
      - Augen ganzrandig; Flgld. nach hinten verschmälert; erster Bauchring länger als die 4 folgenden; Hinterschenkel meist verdickt.............(Donacĭa Fig. 192.) 42b) **Rohrkäfer.**
    - H. weder walzig noch nach hinten schmäler:
      - Halsschild und Flügeldecken schildförmig erweitert............(Cassĭda) 43) **Schildkäfer.**
      - nicht so:
        - Hinterschenkel verdickt, zum Springen (Haltĭca Fig. 193.) 44) **Flohkäfer.**
        - H. nicht verdickt; Körper länglich-rund oder rundlich-eiförmig..(Chrysomēla) 45) **Blattkäfer.**

§. 123.



Köpfe von Rüsselkäfern.

Fig. 181. Kopf des **Hasel=Blattrollers** (Apodĕrus corȳli): nach hinten abgeschnürt; Fühler gerade, nicht in einen Winkel geknickt.

Fig. 182. Kopf des **Haselnuß=Rüsselkäfers** (Thylacītes corȳli): nicht abgeschnürt; Fühler geknickt, am Ende des Rüssels; Fühlerfurche schief, bis unter die Augen gekrümmt.

Fig. 183. Kopf des **silberglänzenden Blattnagers** (Phyllobĭus argentātus): nicht abgeschnürt; Fühler geknickt, am Ende des Rüssels; Fühlerfurche klein, auf die Mitte des Auges zugehend.

Fig. 184. Kopf des **Nußbohrers** (Balanīnus nucum): mit langem Rüssel, an dessen Mitte die gerade, bis nahe vor die Augen reichende Fühlerfurche für die geknickten Fühler.



Fig. 185. **Rother Kornwurm** oder **rother Samenstecher** (Apĭon frumentarĭum).



Fig. 186. **Apfel=Rüsselkäfer** (Anthonŏmus pomōrum).

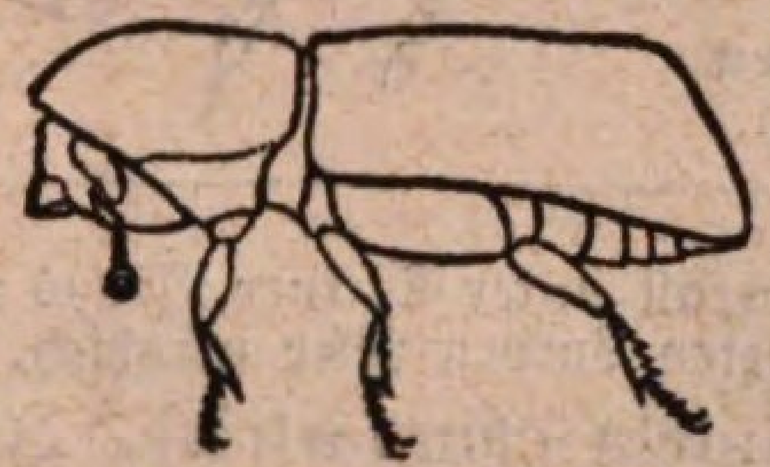


Fig. 187. ($^{12}/_{1}$) Seitenansicht vom **zweifarbigen Borkenkäfer** (Bostrȳchus bicŏlor).

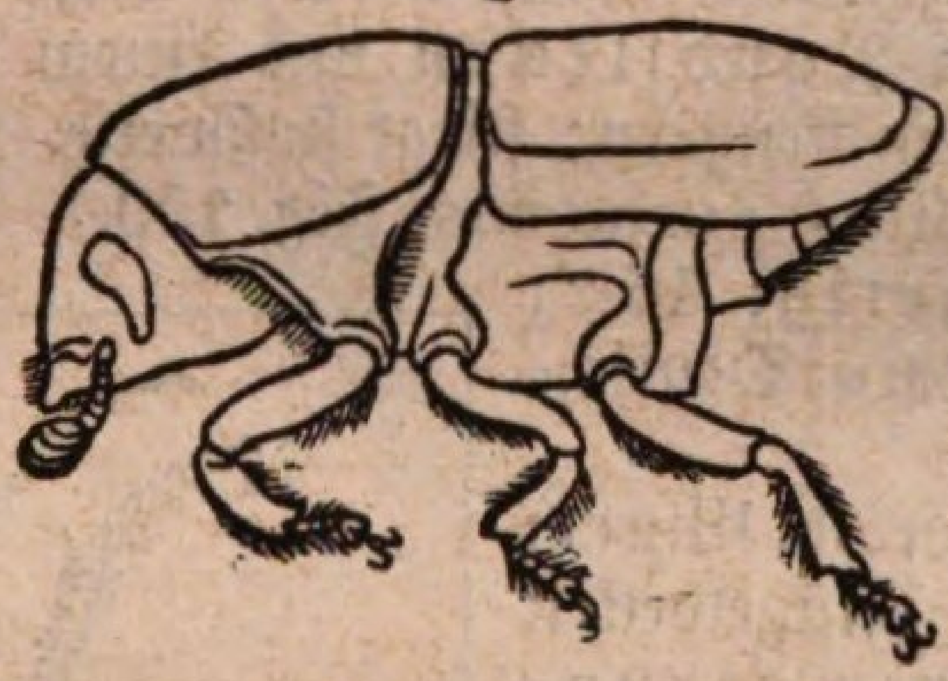


Fig. 189. ($^{5}/_{1}$) Seitenansicht vom **zerstörenden Splintkäfer** (Eccoptogāster destrūctor ♀).

Fig. 187—189. haben einen kapuzenförmigen Halsschild und an allen Füßen 4 Glieder, bei Fig. 189. ist das dritte Fußglied zweilappig und der Leib am Ende **unten** eingedrückt, bei Fig. 187. **oben** eingedrückt, wie bei Fig. 188.



Fig. 188. **Linné's Buchdrucker** (Bostrȳchus typogrăphus).

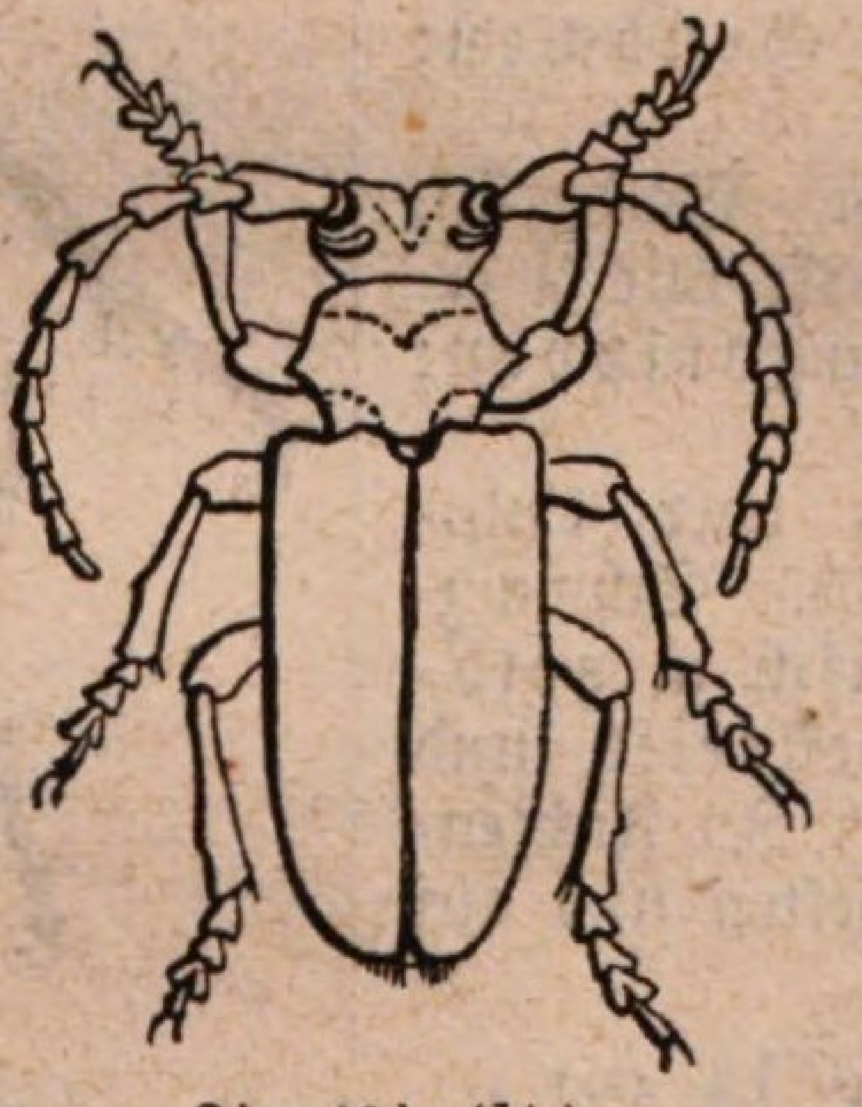


Fig. 191. ($^{1}/_{1}$) Der **chagrinirte Weber** (Lamĭa textor). Im Umrisse.



Fig. 192. **Rohrkäfer** (Donacĭa dentĭpes) mit gezähnten Hinterschenkeln.



Fig. 193. **Bogiger Spring=** oder **Flohkäfer** (Haltica flexuōsa).



Fig. 190. ($^{1}/_{1}$) **Geschweifter Widderkäfer** (Clytus arcuātus).

IV. Dreizehige (Trimĕra). An allen Füßen drei (Fig. 194.) oder nur ein deutliches Tarsenglied.

Hinterleib von Flügeldecken ganz bedeckt: XIII. **Kugelkäfer** (§. 138.) — Körper halbkuglig oder länglich-rund, unbehaart, unten flach; Flgld. am Grunde viel breiter als das Halsschild. . (Coccinĕlla Fig. 194.) 46) **Sonnenkälbchen.**

Hinterleib nur zum Theile von den Flgld. bedeckt; Fühler 6gliedrig, keulenfg; Kopf ohne Augen; Tarsen nur mit 1 Klaue (Clavĭger Fig. 195.) 47) **Keulenkäfer.**



Fig. 194. ($^3/_1$).
Sonnenkäfer mit 13 Punkten
(Coccinĕlla tredĕcim-punctāta).

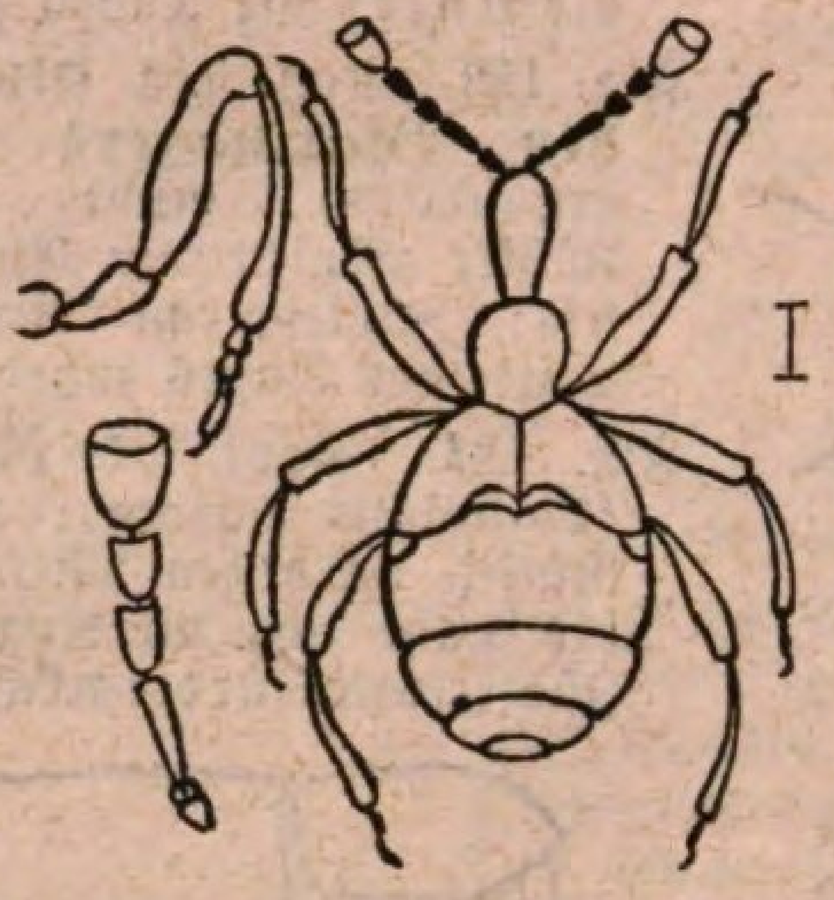


Fig. 195.
Langhörniger Keulenkäfer
(Clavĭger longicŏrnis).
Ein Bein und ein Fühler noch mehr vergrößert daneben.

§. 124. I. **Laufkäfer** (§. 121, I.). Ueberall unter Steinen, Moos ꝛc., vom Raube lebend und durch Vertilgung vieler Insekten und deren Larven **sehr nützlich.**

* 1. **Grüner Sandkäfer** (Cicindēla campēstris). Jede der hellgrünen Flügeldecken mit drei weißen Randflecken und einem braungerandeten Mittelflecke; 6'''; häufig auf sandigen Aengern; fliegt stoßweise. ☞ Larve Fig. 160 A, a.

* 2. **Leder-Laufkäfer** (Carăbus coriacĕus Fig. 159.). Schwarz; Flügeldecken verworren gerunzelt (lederartig; 16'''; größte deutsche Art; in Wäldern Deutschlands nicht selten.

* **Garten-Laufkäfer** (C. nemorālis Illiger) Schwarz, röthlich gerandet; Flügeldecken metallisch bräunlich, verworren gerunzelt, jede mit 3 Reihen Grübchen; 10'''; überall häufig.

* **Goldschmied** (C. aurātus). Goldgrün, unten schwarz; jede Flügeldecke mit 3 erhabenen, kupferrothen Längsrippen; 10'''; häufigste Art bei uns.

* **Puppenräuber** (Carăbus oder Calosōma sycophānta Fig. 196.). Schwarzblau; Flgld. fast quadratisch u. goldgrün, dicht punktirt-gestreift und mit 3 Punktreihen; 10—13'''. In Fichtenwäldern auf Larven von Insekten und auf Puppen Jagd machend.



Fig. 196. ($^1/_1$).
Puppenräuber (Carăbus oder Calosōma sycophānta).
Larve Fig. 160 A, c.

§. 125. II. **Sägehörnige Käfer** (§. 121, II). Leben meist auf Pflanzen und können sich in die Höhe schnellen, wenn sie auf den Rücken gelegt werden.

* 3. **Mausefarbiger Schmied** od. **Schnellkäfer** (Elāter murinus). Bräunlichschwarz, mit gewölkter, hellbräunlicher, feiner Behaarung; Fühler und Tarsen rostbraun; 6''' lang und $2^1/_3$''' breit; häufig auf Wiesen und in Gärten.

†* **Saat-Schnellkäfer** (E. segĕtis Fig. 197.). Braun, greis behaart; Fühler und Beine braungelb; Flügeldecken gestreift-punktirt



Fig. 197.
Saat-Schnellkäfer
(Elăter segĕtis).

und meist mit braungelben Längslinien; 4—5‴; die Larve (**Drahtwurm**) nagt die Getreidewurzeln ab.

* **Gezeichneter Schmied** (E. signātus Fig. 168.). Kopf und Halsschild dunkelmetallischgrün; Flügeldecken braungelb, an der Spitze schwarz wie Beine und Fühler; 6‴; nicht selten.

* **4. Zweifleckiger Prachtkäfer** (Buprēstis biguttātus). Blaugrün; jede Flügeldecke mit einem weißen Punkte; 6‴; Larve in Eichenborken (Fig. 160 A, d.).

‡* **5a. Gemeiner Bohrkäfer, Todtenuhr, Trotzkopf** (Anobĭum pertĭnax). Flügeldecken punktirt-gestreift, dunkel-schwarzbraun; Halsschild mit Gruben, an den Hinterecken mit einem gelblichen Haarflecke; $2^1/_2$‴. Leben häufig in hölzernen Hausgeräthen, welche von ihren Larven oft ganz in Wurmmehl verwandelt werden. Bringen im Holzwerke unserer Wohnungen durch Klopfen mit dem Kopfe die bekannten, Taschenuhrschlägen ähnlichen Töne hervor, welche man früher für Vorboten eines Todesfalles im Hause hielt. Sie ziehen bei der leisesten Berührung die Beine dicht an den Leib und stellen sich so hartnäckig todt, daß sie sich nicht rühren, selbst wenn sie auf eine Nadel gespießt am Lichte gebraten werden (daher **Trotzkopf**).

†* **Weicher Bohrkäfer** (A. molle Fig. 169.). Röthlichbraun, grau behaart; die 3 letzten Fühlerglieder so lang als alle übrigen; 2‴. Häufig in Fichten.

‡* **5b. Kräuterdieb** (Ptinus fur Fig. 170.). Rostbraun, kurz behaart; Halsschild mit 4 Höckern; Flgld. einfarbig oder mit 2 weißlichen, haarigen Querbinden; 1—2‴. Larven in Naturaliensammlungen u. Pelzwaaren schädlich.



Fig. 198. **Gemeiner Leuchtkäfer** (Lampȳris splendidŭla). Links die Larve, in der Mitte das ♂ und rechts das ungeflügelte ♀.

* **6. Gemeiner Leuchtkäfer** (Lampȳris splendidŭla Fig. 198.). Körper flach, länglich, braun; Halsschild mit 2 durchsichtigen Mondflecken; 4‴; häufig. Die ungeflügelten ♀ um Johannis (**Johanniswürmchen**) häufig zwischen Gräsern und unter Hecken, die ♂ Nachts in der Luft fliegend. Die letzten Hinterleibsringe leuchten (**Feuerwurm**) bei ♂ u. ♀.

* **7. Brauner Weichkäfer** (Canthăris fusca Fig. 199.). Schwarz; Halsschild braunroth, mit schwarzem Vorderrande; Hinterleib unten roth gerandet; Beine schwarz oder dunkelbraun; 6—7‴; häufig auf Gebüschen und durch Insektenraub nützlich.



Fig. 199. **Brauner Weichkäfer** (Canthăris fusca).

* **Feld-Weichkäfer** (C. rustĭca). Eben so, aber Mitte des Halsschildes u. Schenkelspitzen schwarz; 5—7‴; häufig.

* **Schwarzafter** (C. melanūra). Gelbroth; Flügeldeckenspitzen schwarz; 5‴; häufig, vorzüglich auf Roggenfeldern.

III. Blatthörnige Käfer (§. 121, III.). §. 126.

A. Mistkäfer. Leben im Thiermiste und graben sich mit ihren gezähnten Schienen Löcher in die Erde.

* **8. Mondhornkäfer** oder mondhörniger Dungkäfer (Copris lunāris). Schwarz; ♂ mit spitzem, ♀ mit ausgerandetem Horne auf dem Kopfschilde; 9‴; nicht selten im Kuhmiste auf Viehweiden.

* **9. Gemeiner Roßkäfer** (Scarabaeus stercorarĭus). Schwarz, grünlich oder bläulich; Flügeldecken punktirt-gefurcht, mit glatten Zwischenräumen; 1″; häufig im Pferdemiste. Aehnlich und eben so häufig, aber nur 7‴ groß ist der **Frühlings-Roßkäfer** (Sc. vernālis) mit **fast glatten** Flügeldecken.

§. 127. **B. Laubkäfer** (S. 92, III.). Die Larven fressen an **Pflanzenwurzeln** und sind deshalb der Forst- und Landwirthschaft **schädlich**.

* **10. Gemeiner Rosenkäfer** (Cetonĭa aurāta). Goldgrün, sehr glänzend; Kopfschild ausgerandet; Flügeldecken mit weißen Querstrichen; 8—9‴; häufig, besonders auf Rosenbüschen.

* **Prachtvoller Rosenkäfer** (C. fastuōsa Fig. 171.). Ist dem vorigen ähnlich, aber etwas größer und einfarbig goldglänzend; 12‴; in Wäldern; nicht häufig.

* **11. Hirschkäfer, Feuerschröter** (Lucānus cervus). Kastanienbraun; Oberkiefer des ♂ einem Hirschgeweihe ähnlich, mit 3 Zähnen, beim ♀ viel kürzer; 13—24‴ ohne die Kiefern; größter Käfer Deutschlands. Die Larven in faulenden Holzstämmen, vorzüglich in Eichen, deren auslaufenden Saft die Käfer mit ihrer pinselförmigen Zunge lecken.

†* **12. Nashornkäfer** (Geotrūpes oder Orўctes nasicōrnis). Kastanienbraun; Kopfschild mit gekrümmtem Horne (♂) oder mit stumpfem Höcker (♀); $1^1/_2$″. Nebst den Larven häufig in Eichenlohe; in Lohbeeten (**Lohkäfer**) schädlich.

‡* **13. Gemeiner Maikäfer** (Melolōntha vulgāris). Braun; Halsschild langhaarig; Flgld. rothbraun, mit 4—5 Längsrippen; Beine röthlich; Fühlerkeule (Fig. 156.); 6blättrig, oval (♀) oder 7blättrig, verlängert (♂); 12—13‴. Hlschd schwarz (**Mohren, Könige**) oder rothbraun (**Türken, Kapuziner**). Die als Engerling (Fig. 200.) oder Kartoffelwurm allbekannte Larve schadet an Wurzeln der meisten Culturpflanzen sehr. Die Käfer entblättern häufig die Obstbäume, erscheinen aber nur alle 4 Jahre in Menge (z. B. 1864), weil die Larve, bis sie zum Käfer sich entwickelt hat, 4 Jahre gebraucht.

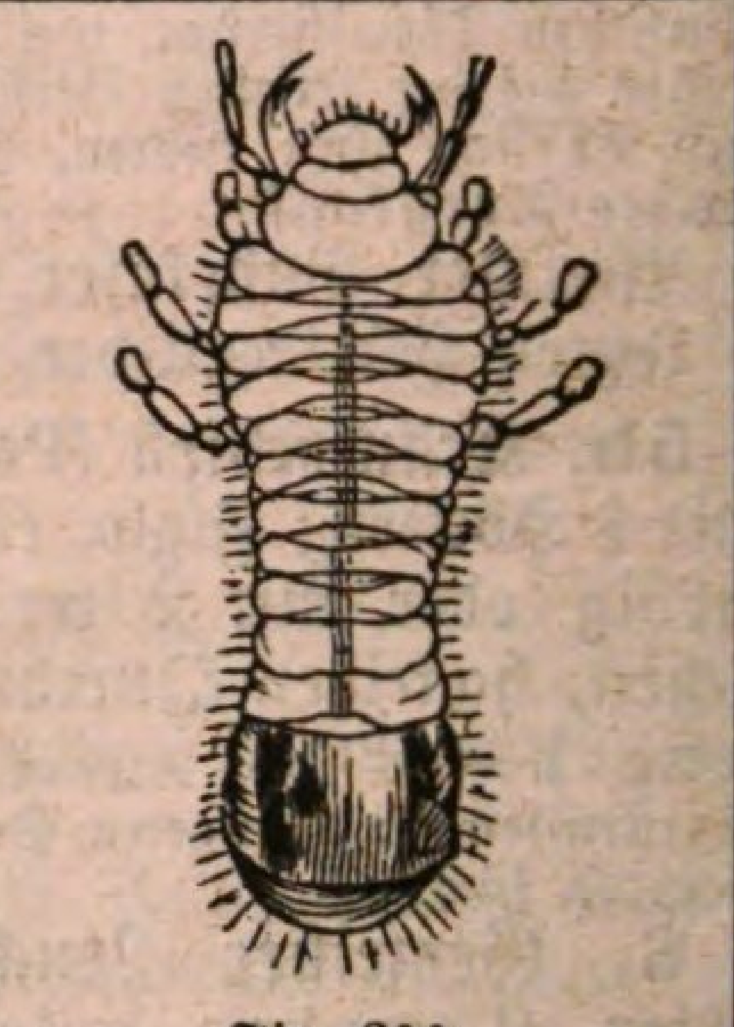


Fig. 200. **Engerling** oder **Glime** des Maikäfers. $1^1/_2$″ lang, gelblichweiß, mit bläulichem Hinterende des Körpers; mit 6 Beinen, starkem Kopfe und Gebisse.

‡* **Junikäfer, Brachkäfer** (M. solstitiālis). Schmutziggelb; Oberseite langbehaart; Flgld. mit 4 weißlichen Längsleistchen; 7—8‴. Erscheint erst im Juni; ist sehr häufig und schädlich, vorzüglich auf Wiesen und Brachfeldern.

§. 128. **IV. Keulenhörnige Käfer** (S. 92, IV.). Leben von Thierstoffen oder Pflanzen.

* **14. Einfarbiger Schildkröten- oder Stutzkäfer** (Hister unicŏlor). Im Umkreise fast rund, schwarz, glänzend; Halsschild jederseits mit $1^1/_2$, jede Flgld. mit 7 vertieften Streifen, die 3 innern abgekürzt; 4‴; häufig im Thiermiste wie der **vierfleckige Stutzkäfer** (H. quadri-punctātus Fig. 172.), welcher auf der Schulter und der Mitte jeder Flügeldecke einen dunkelrothen Fleck hat (also 4 Flecken).

‡* **15. Rapps-Glanzkäfer** (Nitidŭla aenĕa). Länglich-eirund, gedrängt punktirt, glänzend grün oder bläulich, unten schwärzlich; Beine röthlich oder schwarzbraun; $1^1/_2$‴. Einer der häufigsten Käfer auf Feldern, besonders auf Rapps, dessen ausblühende Knospen er ausfrißt.

‡* **16. Speckkäfer** (Dermēstes lardarĭus Fig. 173.). Länglich, schwarz; Flgld. auf der Vorderhälfte mit aschgrau behaarter Querbinde, in welcher jederseits 3 schwarze Punkte stehen; 4‴; sehr häufig. Die haarigen Larven sind für trockne Fleischwaaren, Speck, Pelzwerk, ungegerbte Häute und Naturaliensammlungen sehr verderblich.

‡* **Pelzkäfer** (D. pellĭo). Jede Flügeldecke mit einem weißen Mittelpunkte; $2^1/_2$‴; mit vorigem oft zusammen; besonders verderblich für Pelzwerke.

* **17. Gemeiner Todtengräber** (Necrophŏrus vespĭllo Fig. 201.). Schwarz; Fühlerkeule und 2 Querbinden auf den Flügeldecken gelbroth; Hinterschienen gekrümmt; 6—8‴. Sehr häufig in und an todten Thieren, welche sie schon aus weiter Ferne wittern, die Erde darunter wegscharren und dieselben so gleichsam unter die Erde begraben, um ihre Eier hineinzulegen, damit die auskriechenden Larven sogleich Nahrung finden. ☞ Instinkt §. 22.



Fig. 201. **Gemeiner Todtengräber** (Necrophŏrus vespĭllo). Hinterschienen gekrümmt.

* **18. Gemeiner Pillenkäfer** (Byrrhus pilŭla). Länglich-eiförmig, schwarz, oben braunfilzig; jede Flügeldecke mit 4 schwarzen, mehre Male durch Gelb

unterbrochenen, zottigen Längsstreifen (abgeriebene Exemplare sind ganz schwarz); 4‴. Häufig unter Steinen und trockenem Laube.

V. **Kurzflügler** (S. 92, V.). Unter Moosen, Baumrinden, Steinen und in Schwämmen ꝛc.; überall häufige, nützliche, meist kleine und mitunter schwer zu unterscheidende Raubkäfer. §. 129.

* 19. **Wolkiger Raubkäfer** (Staphylīnus nebulōsus). Schwarz, mit braunem, etwas grau gemischtem Filze bedeckt; Taster und Beine gelbroth, letztere an der Wurzel schwarz; 6—8‴; häufig. Der **mausegraue Raubkäfer** (St. murīnus) unterscheidet sich von ihm durch schwarze Taster und Beine.

* **Rothflügliger Raubkäfer** (St. erythroptĕrus Fig. 174.). Schwarz; Flügeldecken und Beine roth; Fühler an der Spitze und am Grunde rothgelb; Schildchen goldgelb und Hinterleib mit goldgelb behaarten Flecken; 8—9‴; häufig.

VI. **Wasserkäfer** (S. 92, VI.). Leben nebst Larven in stehenden Gewässern als Räuber anderer Wasserthiere; schwimmen sehr geschickt und fliegen nur Nachts umher. §. 130.

†* 20. **Der Gelbrand** oder gelbrandige Tauchkäfer (Dytĭcus marginālis Fig. 175.). Eirund, oben schwarzgrün, unten gelb; Halsschild rundum, Flügeldecken nur nach außen gelb gerandet; Brustbein gabelförmig, mit breit zugespitzten Lappen; ♀ meist mit gefurchten, ♂ mit glatten Flügeldecken und mit Saugscheiben an den Füßen (Fig. 175, a. u b.); 14‴; häufigste Art.

†* 21. **Pechschwarzer Schwimmkäfer** (Hydrophĭlus picĕus Fig. 176.). Länglich-eirund, hinten zugespitzt, schwach gewölbt, pechschwarz, glänzend; Flügeldecken an der Spitze mit einem Zähnchen; 19—22‴; überall in Teichen. §. 131.

* 22. **Taumelkäfer** (Gyrīnus natātor Fig. 177.). Eirund, oben schwarz, unten dunkel erzfarbig; Flügeldecken mit gleich tiefen Punktreihen; Beine braunroth; 3‴. Schwimmen in Kreisen häufig auf der Oberfläche der Gewässer wie im Taumel umher.

VII. **Halskäfer** (S. 93, VII.). Fressen Pflanzenblätter oder saugen Blütenhonig. §. 132.

* 23. **Maiwurm, Oelkäfer** (Melŏë proscarabaeus Fig. 178.). Blauschwarz; Halsschild etwas verlängert-viereckig, stark punktirt; Flgld. lederartig gerunzelt; Fühler des ♂ in der Mitte gekrümmt; 6—20‴. Schon im April überall auf Wegen häufig. Er schwitzt aus den Beingelenken eine ölartige Substanz (Hauptbestandtheil des unwirksamen, preußischen Geheimmittels gegen die Wasserscheu). Die flohähnlichen Larven hängen sich gleich nach dem Auskriechen aus dem Eie als Schmarotzer an Bienen und fliegenartige Insekten.

‡* 24. **Spanische Fliege, Pflasterkäfer** (Lytta vesicatorĭa Fig. 179.). Glänzend grün; 10‴. Im Juni auf Eschen ꝛc. Werden für Apotheken, besonders in Spanien, zu dem bekannten Zugpflaster (**Canthariden-Pflaster**) gesammelt. Innerlich für alle Thiere tödtlich. Die blasenziehende Wirkung hat ihren Grund in einem eigenthümlichen Stoffe, den die Chemiker Canthariden-Kampfer oder **Cantharidin** nennen.

VIII. **Schwarzflügler** (S. 93, VIII.). Meist ungeflügelt; die pergamenthäutigen, drehrunden Larven (Fig. 202.) in modernden Holze lebend. §. 133.

* 25. **Todtenkäfer** (Blaps mortisāga Fig. 180.). Schwarz, fein und zerstreut-punktirt; Flügeldecken gewölbt, am Ende lang zugespitzt; 10‴; häufig unter faulenden Dielen in Häusern; galt früher als Vorbote des Todes.

‡* 26. **Der Müller** (Tenebrĭo molĭtor Fig. 202.). Pechschwarz, etwas glänzend, unten rothbraun; Flügeldecken schwach punktirt-gestreift; 7‴. Die gelblichen Larven (**Mehlwürmer**) häufig auf Kornböden, in Mehlkisten ꝛc. und bei starker Vermehrung sehr schädlich, übrigens ein vortreffliches Nachtigallenfutter, weil die pergamenthäutigen Larven langsam vertrocknen.



Fig. 202.
Der Müller (Tenebrĭo molĭtor).
Die Fühler sind perlschnurförmig und elfgliedrig; Endglied der Kieferntaster verdickt. Die 4 ersten Füße sind fünf-, die 2 letzten viergliedrig; Vorderschienen gekrümmt. Die walzige Larve (**Mehlwurm**) hat 12 pergamenthäutige Ringel und 6 Beine. Der Schwanz hat 2 kurze Spitzen.

IX. **Rüsselkäfer** (S. 94, IX.). Ausgezeichnet durch einen längern oder kürzern Rüssel. §. 134.

‡* 27. **Gemeiner Samenkäfer**, Hülsen-Samenkäfer (Bruchus granarĭus). Schwarz; Halsschild und Flügeldecken mit zerstreuten, weißlichen Haarflecken; die 4 Grundglieder der Fühler und die Vorderbeine

§. 134. (Schenkelbasis ausgenommen) gelbroth; $1^2/_3'''$. Sehr häufig in Hülsenfrüchten, besonders in Erbsen und Wicken; oft schädlich.

†* **28. Hasel-Blattroller** (Apodĕrus corȳli Fig. 181.). Schwarz; Halsschild ganz roth wie die gekerbt-gestreiften Flügeldecken oder nur am Hinterrande roth; $3-4'''$; überall häufig, vorzüglich auf Erlen und Haseln, deren Blätter er tutenförmig zusammenrollt, um seine Eier hineinzulegen.

‡* **29 a. Haselrüsselkäfer** (Tylacītes corȳli Fig. 182.). Grundfarbe schwärzlichbraun, durch bräunliche oder weißliche, leicht abreibbare Haarschüppchen verdeckt; Fühler und Beine rothbraun; Stirn und Rüssel breit, runzlig gefurcht; Flügeldecken deutlich punktirt-gestreift; $1^1/_2-2'''$. Häufig u. schädlich auf Laub- u. Nadelhölzern.

* **29 b. Rother Samenstecher** (Apĭon frumentarĭum Fig. 185.). Gelblichroth; Hlschd dicht punktirt, ohne Mittellinie; Flügeldecken gekerbt-gestreift; $1^1/_2'''$. Wird auch rother Kornwurm genannt und fälschlich für den eigentlichen Kornwurm (Calāndra granarĭa) gehalten; denn er lebt immer nur im Freien, nie auf Kornböden, ist auch nie häufig.

‡* **30. Forstkäfer** oder **großer, brauner Kiefernrüsselkäfer** (Hylobĭus oder Curculĭo pini). Dunkelbraun, gelblich behaart; Halsschild vorn verengt; Flügeldecken mit 2 gebogenen Fleckenbinden, punktirt-gestreift; Punkte groß, 4eckig, Zwischenräume grob gerunzelt; $4-6'''$; also größter Forstkäfer, überall häufig und sehr schädlich auf Nadelholze.

†* **31. Birn-Blattnager** (Phyllobĭus piri). Länglich, schwarz, mit schmalen, grünen oder fast goldigen Haarschuppen; Beine und Fühler rostroth oder schwarz; Schenkel mit kurzem Zahne; Halsschild vorn stark zusammengeschnürt und quergewölbt; $4-5'''$; auf Obstbäumen häufig und schädlich.

†* **Silberglänzender Blattnager** (Ph. argentātus Fig. 183.). Länglich, schwarz, mit rundlichen, metallisch-grün glänzenden Haarschuppen dicht bedeckt, zwischen welchen einzelne, aufrechtstehende Härchen stehen; die ziemlich dicken und langen Fühler, die Schienen und Tarsen gelblich; Schenkel mit starkem Zahne; 2 bis $2^1/_2'''$; auf Obst- und Waldbäumen häufig und schädlich.

†* **Länglicher Blattnager** (Ph. oblōngus). Länglich, schmal, schwarz, mit langen, grauen Härchen bedeckt; Fühler und Beine roth; Schenkel mit einem Zahne; Flügeldecken blaß-rostroth, schwarz gerandet oder ganz blaßroth oder ganz schwarz; $2'''$; daselbst häufig und schädlich.

‡* **32. Schwarzer** oder **brauner Kornwurm** (Calāndra granarĭa). Dunkelrothbraun; Halsschild tief punktirt, so lang wie die tief gestreift-punktirten Flügeldecken. In der Form dem Palmbohrer (Fig. 203.) ähnlich, aber nur $2'''$ lang. Nebst dem **weißen** Kornwurm (§. 160.) das schädlichste Insekt auf Kornböden. Das ♀ legt die Eier an Getreidekörner, dessen Mehl die Larve ausfrißt und sich dann in der ausgefressenen Hülle verpuppt.

† **Palmbohrer** (C. palmārum Fig. 203.). Die $1^1/_2''$ lange, weißliche Larve lebt in den Stämmen der Palmen Südamerikas, deren Mark sie frißt. Die Eingebornen Südamerikas essen die Larven als Leckerbissen.

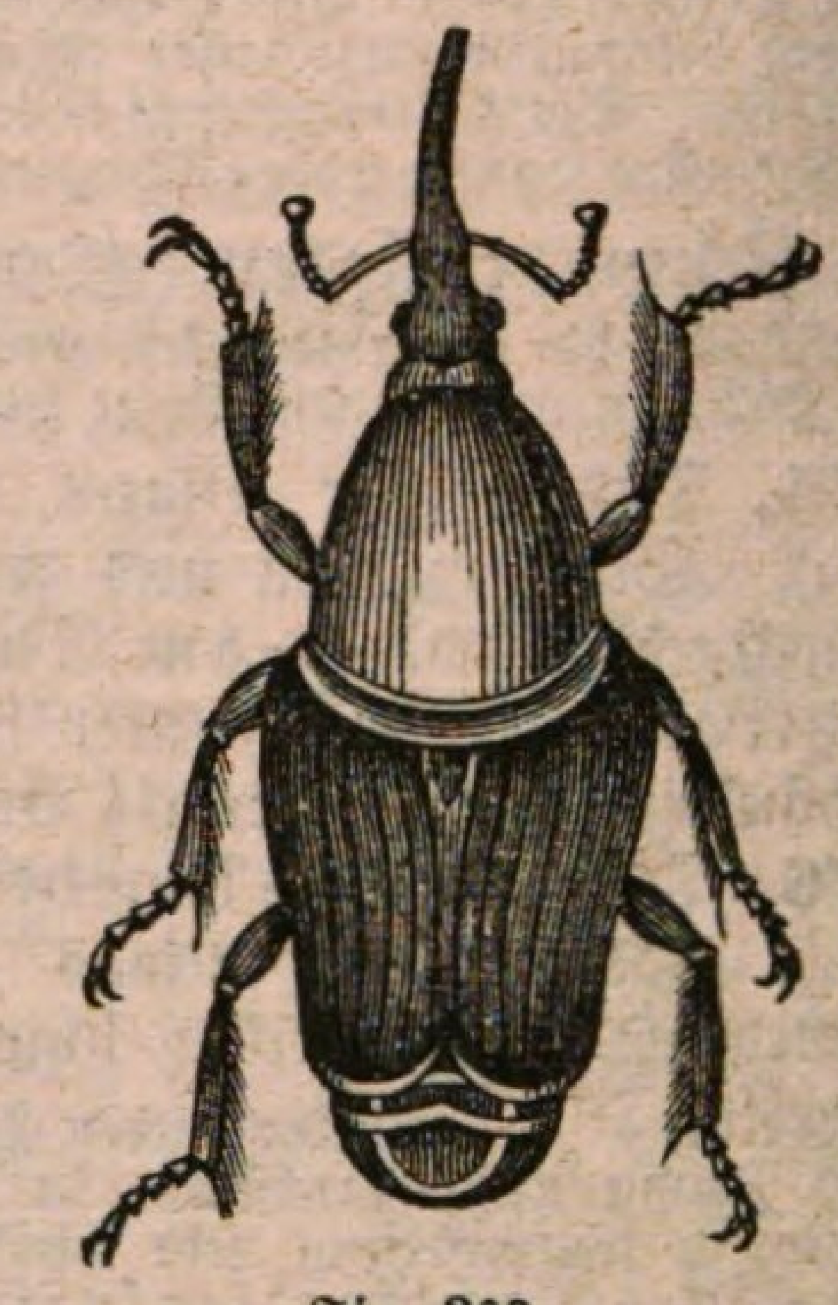


Fig. 203.
Palmbohrer (Calāndra palmārum).
Ueber 2'' lang, mattschwarz; Flgld. mit vertieften Streifen.

‡* **33 a. Weißpunktirter Nadelholz-Rüsselkäfer** (Pissōdes notātus). Länglich-eirund, mit grauweißen Haarschuppen, welche auf dem Halsschilde 8 grauweiße Punkte und auf den punktirt-gestreiften Flgld. 2 solcher Binden bilden; $3'''$. Sehr verderblich auf Kiefern.

†* **33 b. Brenner** oder **Apfelblütenstecher** (Anthonōmus pomōrum Fig. 186.). Schwarzbraun, aschgrau behaart; Flgld. rostroth, nach hinten mit schräger, weißlicher Querbinde; Schildchen weiß; $2'''$. Auf Apfelbäumen, auf denen sich die in die Knospen gelegten Eier mit den Knospen gleichzeitig als Larven entwickeln und die Blüten ausfressen, welche dann wie von der Sonne verbrannt aussehen (daher **Brenner**).

†* **34. Hasel-Nußbohrer** (Balanīnus nucum Fig. 184.). Eirund; Grundfarbe schwarz, aber oben mit grauen oder braunen Haarschuppen überdeckt; Fühler mit kugligen End- oder Peitschengliedern; $2^1/_2-3'''$; Rüssel des ♀ bis $^5/_6$ der Körperlänge, beim ♂ $^4/_6$. Häufig auf Eichen und Haseln. Die bekannten Würmer in Haselnüssen sind Maden dieses Käfers.

†* 35. **Buchen-Minirkäfer** oder Buchenspringer (Orchēstes fagi). Schwärzlich, länglich-eirund, bläulichgrau behaart; Fühler und Tarsen röthlichbraun; Schenkel mit einem Dorne; $1^1/_4'''$. Häufig und schädlich an jungen Rothbuchen.

* **Pappelspringer** (O. popŭli). Eben so, aber Fühler und Beine rothgelb; Hinterschenkel mit schwarzer Binde u. ungedornt; $1^1/_2'''$. Häufig auf Pappeln u. Weiden.

X. **Borkenkäfer** (S. 94, x). Die schädlichsten aller Forstinsekten. Anfangs Frühlings kriechen §. 135.
die Käfer aus ihren Winterquartieren hervor, begatten sich und bohren dann zum Eierablegen Löcher in die Bäume. Einige treiben das Bohrloch nur bis in oder unter die Rinde (**Borkenkäfer**), andere bis ins Holz selbst (**Holzkäfer**). Einige der ersten gehen nur bis in die eigentliche Rinde (**Rindenkäfer**), andere bis auf den Bast (**Bastkäfer**). Die Rinden- und Bastkäfer nagen dann charakteristische, oder nach Richtung, Lage und Länge bei den verschiedenen Arten sehr verschiedene Gänge (**Muttergänge, Larvengänge, Wagegänge, Lothgänge, Sterngänge** Fig. 204—206.).

Larvengänge unter Baumrinden.



Fig. 204.
Sterngänge von Bostrȳchus chalcogrăphus unter Fichtenrinde.
Die Sterngänge gehören 4 vollständigen Familien an.

Fig. 205.
Lothgänge von Bostrȳchus typogrăphus unter Fichtenrinde.
Der **Muttergang** ist lothrecht, zeigt mehre **Luftlöcher** und nach der Seite hin völlig ausgebildete **Larvengänge** mit **Wiegen.**



Fig. 206.
Doppelarmige Wagegänge von Hylesīnus fraxĭni auf der von der Rinde entblößten Splintseite der Esche.

‡* 36. **Fichten-Borkenkäfer, Linné's Buchdrucker** (Bostrȳchus typogrăphus Fig. 188. u. 205.). Flgld. hinten abschüssig u. daselbst jederseits mit 4 Zähnchen, deren dritter der größte; $2^1/_2'''$; sehr schädlich in der Fichte und der einzige Borkenkäfer mit Lothgängen (Fig. 205.) in derselben.

‡* **Großer Kiefern-Borkenkäfer** (B. stenogrăphus). Flgld. hinten abschüssig, jederseits mit 6 Zähnen, deren vierter der größte; 3'''; größte Art, sehr schädlich in der Kiefer und der einzige darin lebende mit Lothgängen.

†* 37. **Zwetschen-Splintkäfer** (Eccoptogāster pruni). Bräunlich, glänzend; Flgld. punktirt-gestreift, hinten viel schmäler und mit kleiner Spitze. Zwischenräume der Punktstreifen breit; mit zarter Punktreihe; $1^1/_2'''$; sehr häufig und schädlich in Zwetschen- und Pflaumenbäumen, so wie der **zerstörende Splintkäfer** (Fig. 189. ♀ u. 160 A, e. Larve) in Birken, namentlich häufig am Harze.

XI. **Bockkäfer** (S. 94, XI.). Leben auf Holzpflanzen oder Kräutern. §. 136.

†* 38. **Runzelbock** (Cerămbyx cerdo). Schwarz; Halsschild warzig-gerunzelt, beiderseits mit kurzem Dorne; 8—9'''; an Eichen und Buchen nicht selten.

* **Moschusbock** (C. moschātus). Metallischgrün, oft ins Kupferrothe; 7—13'''; an anbrüchigen Weiden nicht selten; riecht nach Moschus (S. 39, 5.).

* **39. Gemeiner Widderkäfer** (Clytus ariĕtis). Dunkelschwarz; Vorder- und Hinterrand des Halsschildes gelb; Schildchen und 4 Querbinden der Flügeldecken gelb, die erste unterbrochen, die zweite bogig, die dritte gerade, die vierte am Ende; Fühler und Beine röthlichgelb; 4‴; häufig.

* **Geschweifter Widderkäfer** (Cl. arcuātus Fig. 190.). Schwarz, glanzlos; Oberseite mit gelben Flecken und mondförmig gebogenen, gelben Binden; Fühler und Beine rothbraun; 5—6‴; nicht selten an Weidenstämmen.

* **40. Gemeiner Zangenbock** (Rhagĭum mordax). Schwarz, dicht gelb behaart; Flgld. mit 2 breiten, gelblichen Querbinden über der Mitte; 12‴; häufig auf Laubhölzern, besonders Eichen.

‡* **41a. Walzenbock** (Sapērda carcharĭas). Schwarz, mit bläulich- oder gelblichgrauem Filze und mit schwarzen, wulstig gerandeten Grübchen; Fühler schwarz geringelt; 10—14‴; häufig. Die Larven durchlöchern lebende Pappeln.

* **41b. Chagrinirter Weber** oder **Zimmerschröter** (Lamĭa textor Fig. 191.). Schwarz, glanzlos; Halsschild runzlig; Flgld. gekörnelt-punktirt, meist mit bräunlichen Haarflecken; 7—12″. Nicht selten an Espen und kranken Weiden.

§. 137. **XII. Blattkäfer** (S. 94, XII.) Leben von der Blattsubstanz, finden sich mehr auf Kräutern als Bäumen und enthalten, vorzüglich dem Landbaue sehr schädliche Arten.

†* **42a. Lilienkäfer, Lilienhähnchen** (Lema merdigĕra). Schwarz; Hlschd und Flgld. scharlachroth; 3‴; häufig auf Lilienarten, deren Blätter die mit Koth sich überdeckende Larve zerfrißt. Die Käfer zirpen durch Reiben des Halsschildes an den Flügeldecken (Zirpkäfer, Musikant). — Der **zwölfpunktirte Lilienkäfer** ist sehr ähnlich, hat aber 12 schwarze Punkte auf den rothen Flügeldecken. — Das **Spargelhähnchen** (L. asparăgi) ist schwarzblau; Halsschild roth; Flgld. gelblich, 6 Punkte und ein Kreuz auf denselben schwarz; 3‴; auf Spargel häufig.

* **42b. Rohrkäfer mit gezähnten Schenkeln** (Donacĭa dentĭpes Fig. 192.). Flgld. oben flach, jede mit einem Eindrucke neben der Naht, goldgün, mit purpurnem Längsstreife, Hinterschenkel gezähnt; 3—4‴; häufig auf Schilfrohr.

* **43. Grüner Schildkäfer** (Cassĭda virĭdis). Lebhaft grün, unten schwarz; Hinterleibssaum und Beine blaßgelb; 4‴; häufig auf Wasserpflanzen.

‡* **Nebliger Sch.** (C. nebulōsa L.). Flügeldecken gestreift-punktirt, oben rostbraun, selten grün, immer schwarz gefleckt; 3‴. Häufig und besonders neuerdings vorzüglich durch seine Larven auf Runkelrübenfeldern sehr schädlich gefunden.

‡* **44. Gemeiner Erdfloh** (Haltĭca oleracĕa). Stahlblau oder grün; Halsschild mit deutlicher Querfurche; Flgld. unregelmäßig fein punktirt; $1^1/_2$—2‴; häufig und vorzüglich schädlich auf Schotengewächsen und Gemüsepflanzen. Fast eben so häufig sind folgende:

†* **Hain-Flohkäfer** (H. nemŏrum). Schwarz, fein punktirt; Fühlergrund, Schienen, Tarsen und ein gerader Längsstreif auf jeder Flgld. schwefelgelb; $1^1/_2$‴. Der **bogige Flohkäfer** (Fig. 193.) unterscheidet sich durch den in der Mitte ausgebuchteten gelben Längsstreif auf jeder Flügeldecke.

* **45. Blattkäfer** (Chrysomēla). Ueber 180 europäische Arten, häufig:

- Flgld. **zerstreut-punktirt**
  - Halsschild mit wulstigen Seitenrändern; schwarzblau oder dunkel goldgrün; 5‴
    - Flgld. roth, mit schwarzer Spitze. Auf Espen und Pappeln.. (Ch. popŭli) ‡**Pappel-Blattkäfer.**
    - Flgld. ganz roth .... (Ch. tremŭlae) ‡ **Espen-Bl.**
  - Hlschd nicht wulstig an der Seite
    - Flgld. zusammengewachsen; schwarz oder schwarzblau, unten violett; 3—5‴. Frühjahrs unter Steinen .... (Ch. coriarĭa) **Leder-Bl.**
    - Flgld. von einander trennbar
      - goldgrün
        - einfarbig, mit fast reihigen Punkten; 4—5‴. Häufig auf Gräsern .... (Ch. gramĭnis) **Gras-Bl.**
        - mit blauen Streifen
          - Halsschild und **jede** Flgld. mit 3 blauen Streifen; 4‴ .... (Ch. cereālis) **Aehren-Bl.**
          - H. ohne Streifen und jede Flgldecke nur mit blauem Mittel- und Nahtstreife; 3‴. Häufig auf Brennnesseln (Ch. fastuōsa) **Blaustreifiger Bl.**
      - blau
        - hell-veilchenblau; 3—4‴.... (Ch. violacĕa) **Violetter Bl.**
        - dunkel-veilchenblau ins Schwarze; Tarsen rothbraun; $3^1/_2$‴ .... (Ch. Goettingēnsis) **Göttingen'scher Bl.**
- Flgld. **punktirt-gestreift; Hlschd nicht** wulstig
  - Mund und Beine schwarz; Oberseite roth, schwarz gefleckt; 3‴.................... (Ch. decem-punctāta) †**Zehnpunktiger Bl.**
  - Mund, Beine und Oberseite roth, letztere schwarz gefleckt; 3″. Auf Weiden .... (Ch. viminālis) †**Bandweiden-Bl.**

XIII. **Kugelkäfer** (S. 96, XIII.). Vertilgen Blattläuse (daher Blattlauskäfer). §. 138.

* **46. Sonnenkälbchen**, Kugelkäfer, Marienkäfer, Blattlauskäfer. Käfer und Larven (Fig. 207 a. u. 208.) leben auf Pflanzen von Blattläusen u. sind also **nützlich**. In Europa leben an 100 verschiedene Arten.

Körper fast halbkuglig, im Umrisse fast kreisrund	mit erhabener Querfalte	hinten auf der Mitte der Flügeldecken...(Coccinēlla variabĭlis)	**Veränderliches Sonnenkälbchen.**
	ohne Querfalte	Flgld. roth mit 7 schwarzen Punkten..(C. septem-punctāta)	**Siebenpunkt-S.**
		Flgld. roth mit 5 schwarzen Punkten.(C. quinque-punctāta)	**Fünfpunkt-S.**
		Flgld. schwefelgelb; Halsschild mit 5 und Flgld. mit 22 schwarzen Punkten...........(C. 22-punctāta)	**Zweiundzwanzigpunkt-S.**
		Flgld. verschieden gefärbt, meist roth, aber immer mit 2 schwarzen Punkten (C. bi-punctāta, häufigste Varietät von C. dispar)	**Zweipunkt-S.**
Körper länglich und also schmäler als bei vorigen; Halsschild in der Mitte schwarz; Flgld. roth, mit 13 schwarzen Punkten; 3'''; häufig (C. tredĕcim-punctāta Fig. 208.)			**Dreizehnpunkt-S.**



Fig. 207.
Larve und Puppe des Sonnenkäfers mit 7 Punkten (Coccinēlla 7-punctāta).
a **Larve** von der Oberseite: Körper lanzettlich, mit 12 Ringeln, behaart; Beine 6, an den 3 ersten Ringeln; Kopf klein, mit Augen; die Ringel auf der Oberseite mit erhöheten, behaarten Höckern, deren seitlichen größer und meist heller oder dunkler gefärbt sind.
b **Puppe** von der Unterseite: Kopf, Fühler und Freßwerkzeuge gegen die Brust gedrückt und von dem ersten Ringe der Larve als Halsschild oben bedeckt; Beine im Schenkelgelenke eingeknickt und dem Körper anliegend.

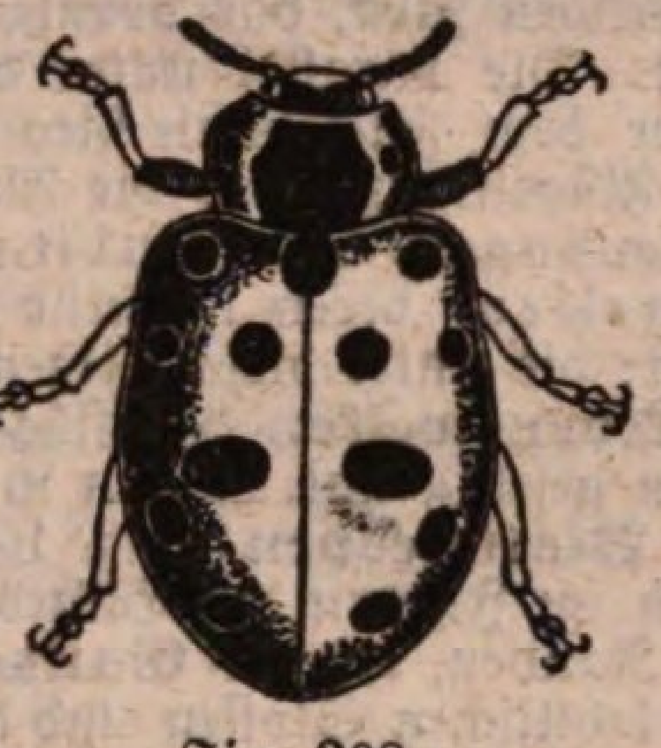


Fig. 208.
Sonnenkäfer mit 13 Punkten (Coccinēlla tredĕcim-punctāta).

* **47. Langhörniger Keulenkäfer** (Clavĭger longicōrnis Fig. 195.). Ziegelroth; Fühler über kopflang, 3tes Glied derselben walzig und länger als 4 u. 5; 1'''. Unter Steinen zwischen Ameisen, welche die blinden Käfer und Larven sorgfältig verpflegen.

II. Ordnung. Hautflügler, Aderflügler (Hymenoptĕra). §. 119. §. 139.

Vier durchsichtige, scheinbar nackte Flügel, mit wenigen, astförmig verzweigten Adern (Fig. 209.), selten flügellos. Vorderflügel länger und breiter. Verwandlung vollkommen.

Kopf meist mit 3 Nebenaugen, also mit 5 Augen (Fig. 209. und 210.). Fühler faden- oder borsten-

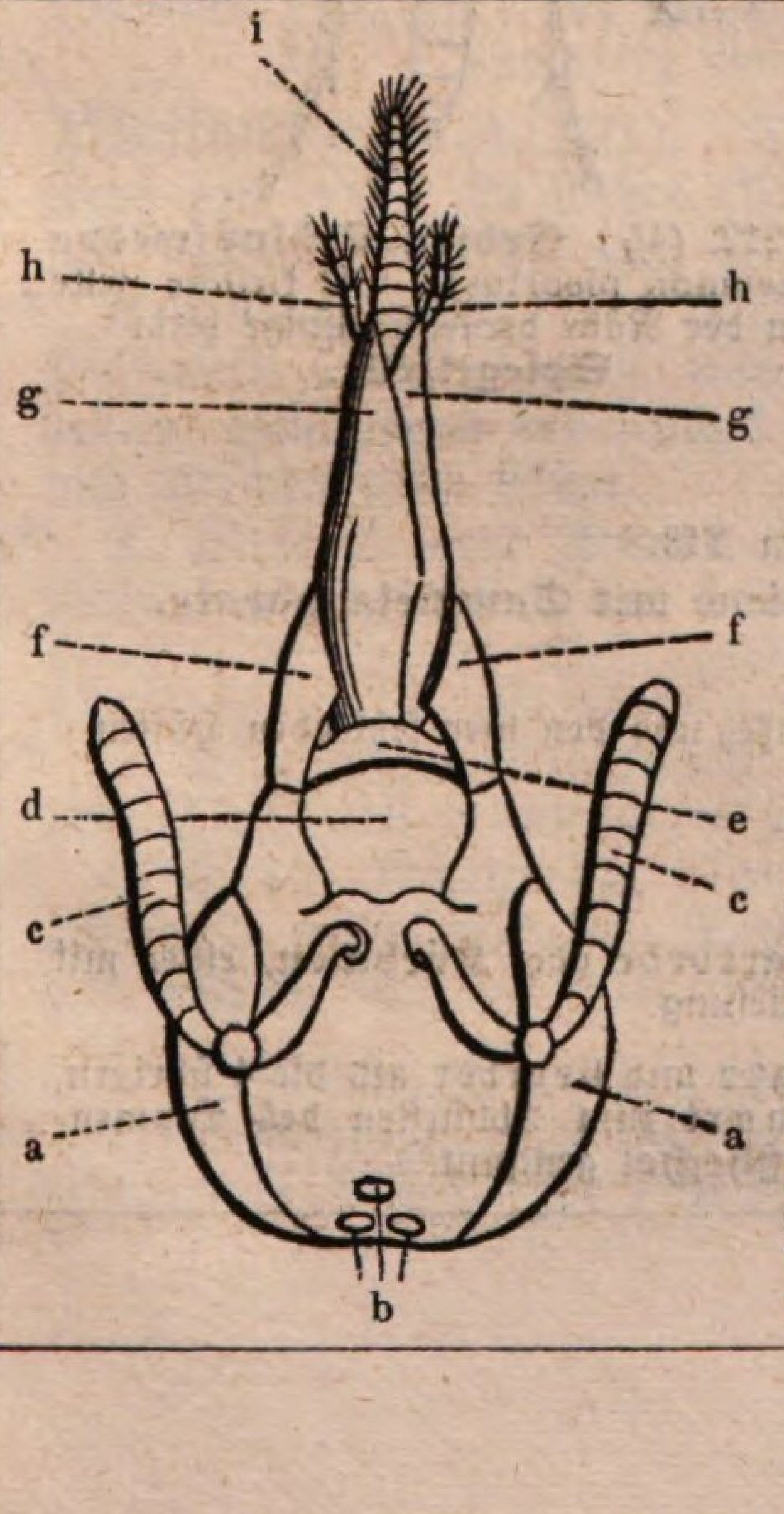




Fig. 209. **Weibchen der grünen Blattwespe.**
a Flügelmal in der Randader (S. 104.); **b** zwei Radialzellen; **c** vier Cubitalzellen; **d** drei Discoidalzellen. Alle Schienen mit 2 Enddornen.

Fig. 210. Vordere Ansicht des **Kopfes der Honigbiene.**
a Zwei Netzaugen; **b** drei Nebenaugen; **c** geknickte Fühler; **d** Kopfschild (clypĕus); **e** quere Oberlippe; **f** löffelförmig unten ausgehöhlte Oberkiefern; **g** Unterkiefern; **h** viergliedrige Lippentaster; **i** behaarte Zunge, durchbohrter Rüssel oder Saugrüssel.

§. 139. förmig oder gebrochen (Fig. 212. u. 210.), selten keulenförmig; **Mundtheile** (Fig. 210.) **meist** saugend; Oberlippe und Oberkiefer groß, deutlich, Unterkiefern zart, bilden eine, Unterlippe **und** Zunge einhüllende Scheide. **Zunge** einfach, fadenförmig oder blattartig getheilt, zum **Einsaugen** der Blumensäfte; nur einige mit kürzerer Zunge, wie die Wespen, fressen auch harte **Pflanzen**stoffe und vorzüglich fleischige Früchte.

Hinterleib sitzend (Fig. 209.) oder gestielt (Fig. 212.). Die ♀ haben entweder eine **Legeröhre** (Fig. 215.) oder einen **Stachel**, welcher im Leibe verborgen ist, aber vorgestreckt **werden** kann und als mächtige Waffe dient. Mit der Legeröhre (Bohrer) durchstechen oder **durchsägen** sie die Oberhaut von Thieren oder Pflanzen, um ihre Eier hineinzulegen. Die Aderflügler **mit** langer Legeröhre stechen nie Menschen, sondern bedienen sich des langen Schwanzes nur **zur** Ablegung der Eier in fremde Körper, dagegen stechen die Aderflügler mit verborgenem Stachel (Bienen und Wespen) sehr empfindlich, indem durch den Stachel ein ätzender Saft **in** die Wunde gebracht wird. An den Beinen (Fig. 211.) ist zwischen Hüften und Schenkel **ein 1**- oder 2gliedriger Schenkelring (Fig. 211, b.).

Mit Ausnahme weniger kleinen Arten (besonders Ameisen) sind alle geflügelt. Die **Flügel** liefern treffliche Unterscheidungscharaktere. Die **Flügelzellen** (Fig. 212.) werden durch Längs- oder Queradern gebildet und ihre Zahl ist hier höchstens 16, bei den Netzflüglern dagegen fast immer viel größer. Von der Wurzel des Vorderflügels aus laufen in die Flügelscheibe mehre Adern, deren oberste den **Rand des Flügels** bildet (Fig. 209.), bedeutend dicker ist und **Randader** (radius) heißt; sie ist in der Mitte dick angeschwollen und bildet hier einen, meist abgerundet dreieckigen Fleck, das hornige **Randmal** oder **Flügelmal**, welches bei den Gallwespen (Fig. 218.) fehlt. Die parallel unter der Randader liegende Ader heißt **Unterrandader**. Die neben **und** unter dem Flügelmale liegenden 1—3 Zellen heißen **Radialzellen** (Fig. 209.). Die dritte, **von** der Flügelwurzel aus die Flügel durchlaufende Ader heißt von ihrer gewöhnlich geknickten **Form** **Ellenbogen**- oder **Cubitalader**; über dieser und unter den Radialzellen liegen 2—4 **Cubitalzellen**, deren mittelste und kleinste die **Mittelzelle** oder **Spiegelzelle** (Fig. 212. u. 215.) heißt; die unter diesen liegenden Zellen heißen **Discoïdalzellen**.

Lebensweise. Aderflügler sind sehr lebhafte, summend fliegende Luft- und Landthiere. **Viele** leben gesellig und äußern merkwürdige Kunsttriebe (Ameisen, Wespen und Bienen). Die **Larven** der **Blattwespen** (Fig. 160 B.) leben frei auf Pflanzen von Blättern, die der **Holzwespen** leben im Innern des Holzes, die der **Schlupfwespen** im Innern anderer Insekten, **namentlich** der Raupen, die der **Gallwespen** in Pflanzengallen, die der **Raubwespen** von thierischen **und** vegetabilischen Stoffen und die der **Blumenwespen** leben in künstlichen Wohnungen vom **Honig**safte der Blüten.

Nutzen und Schaden. Alle Ichneumonen nützen durch Vertilgung vieler schädlichen **Insekten**; Honigbienen durch Honig und Wachs, die Eichengallwespe durch Galläpfel. **Forstlich-schädlich** sind fast alle Blatt-, Holzwespen und Gallwespen. Die größern **Raubwespen** stechen empfindlich, rauben Honig und tödten Honigbienen; die **Wegwespen** schleppen nützliche Spinnen fort; die **Wespen** beschädigen die Rinde junger Bäume, verfolgen aber auch schädliche Insekten. Man kennt etwa 15,000 Arten.



Fig. 211. **Hinterbein der Kiefern-Blattwespe.**
a **Hüfte** (coxa);
b zweigliedriger **Schenkelring** (trochänter);
c **Schenkel** (femur);
d **Schienbein** tibïa);
e **Enddornen;**
f **Fuß**- oder **Tarsenglieder** (tarsi).



Fig. 212. ($^1/_1$) **Erbsen-Schlupfwespe** (Ichneumon pisorius). Die kleinste Zelle in der Nähe der Flügelspitze heißt **Spiegelzelle.**



Fig. 213.
Hinterbein der Honigbiene mit Sammelapparate.

Schenkelring zwischen Schenkel und den hier fehlenden Hüften.

Schenkel.

die 4 letzten Tarsen.

Schienbein mit dem **Löffel**, **Haarkorbe** oder **Körbchen**, einer mit steifen Haaren umgebenen Vertiefung.

Erstes Fuß- oder Tarsenglied, länger und breiter als die 4 übrigen, flach gedrückt und steif behaart zum Abbürsten des Blumenstaubes, daher **Bürste** oder **Fußhechel** genannt.

Uebersicht der VI Familien und deren wichtigsten Gattungen. §. 140.

A. Legewespen: Zwischen Hüften u. Schenkel **zwei** Glieder (F. 211,b); ♀ mit einer Legeröhre:

- Hinterleib immer sitzend (Fig. 209.)
  - Legestachel des ♀ **nicht** über die Hinterleibsspitze hinausragend; Vorderschienen **zweidornig** (Fig. 209.): I. **Blattwespen**
    - Fühler mit 5—7 Gliedern, keulenförmig 1) Cimbex.
    - über 7 Fühlerglieder
      - Fühler mit **einer** Radialzelle; Fühler gekämmt (♂) oder gesägt (♀) .... 2) Lophȳrus.
      - F. mit **zwei** Radialzellen (Fig. 209,b)
        - mit 3 Cubitalzellen ...... 3) Emphȳtus.
        - mit 4 Cubitalzellen. **Blattwespe** 4) Tenthrēdo.
  - L. des ♀ über die Hinterleibsspitze **hinausragend;** Vorderschienen **eindornig:** II. **Holzwespen**
    - Hinterleib walzig; Fühler fadenförmig, 16- bis 24gliedrig. **Holzwespe** 5) Sirex.
- Hinterleib gestielt, selten sitzend (F. 212)
  - die ♀ legen ihre Eier in andere Insekten: III. **Schlupfwespen**
    - Vorderflügel **mit** einer Spiegelzelle (Fig. 215.)
      - Hinterleib **gestielt**
        - **gerade,** walzig oder von oben etwas flach. **Schlupfwespe** (Fig. 212.) 6a) Ichneumon.
        - **gekrümmt** und schon vom zweiten Ringel an seitlich zsgedrückt....... **Sichelwespe** (Fig. 214.) 6b) Anomălon.
      - H. **sitzend,** lang; Legestachel über Körperlänge (Fig. 215.) 7) Pimpla.
    - Vrdfl. **ohne** Spiegelzelle; Fühler dick, geknickt; Legestachel unterhalb des Bauches vorstehend .... 8) Torȳmus.
  - die ♀ legen ihre Eier unter die Oberhaut der Pflanzen u. erzeugen dadurch Gallen: IV. **Gallwespen**
    - Fühler fadenförmig, mit rundlichen Gliedern. — — **Eichengallwespe** (F. 216.) 9) Cynips.
    - F. borstenförmig. **Rosen-Gallwespe** (Fig. 219.) 10) Rhodītes.

B. Stechwespen: Zwischen Hüften u. Schenkel nur **ein** Glied; ♀ mit einem Wehr- od. Stechstachel:

- erstes Tarsenglied der Hinterbeine walzig und weder verbreitert, noch dicht behaart: V. **Raubwespen**
  - **ungeflügelt** .... **Ameise** 11) Formīca.
  - **geflügelt**
    - Vorderflügel ungefaltet; Fühler fadenförmig, nach der Spitze zu dünner; Hinterleib kurz gestielt........... **Wegwespe** 12) Pompĭlus.
    - V. einmal der Länge nach gefaltet; Fühler fast gleichdick; Hinterleib am Grunde abgestutzt.... **Wespe** (Fig. 165.) 13) Vespa.
- erstes T. der Hinterbeine **zusammengedrückt,** breit, stets behaart, um Blumenstaub zu tragen (Fig. 213.): VI. **Blumenwespen** (gesellig lebend)
  - Leib dünn behaart; Hinterschienen **ohne** Endstacheln. **Biene** (Fig. 221.) 14) Apis.
  - L. dicht behaart; Hinterschienen **mit** Endstacheln... **Hummel** 15) Bombus.

I. Blattwespen (§. 140.). Die Larven (**Afterraupen**) haben einen deutlichen Kopf und meist 22 Beine (Fig. 160 B.); sie leben meist frei auf Blättern und sind deshalb raupenähnlich gefärbt, meist grün. §. 141.

†* **1. Veränderliche** oder **Birken-Blattwespe** (Cimbex variabĭlis). Schwarz; Hinterleib schwarz, auch mehr oder weniger gelb; Fühler und Tarsen rothbraun; Hinterrand der Flügel meist braunschwarz; $^3/_4$—1‴. Auf Erlen, Birken und Weiden nicht selten.

‡* **2. Kiefern-** oder **Fichten-Blattwespe** (Lophȳrus pini). ♀ blaßgelb; Kopf, Mitte des Hinterleibes und 3 Flecke des Thorax (§. 113.) schwärzlich; Fühler gesägt; 4—5‴; ♂ schwarz; Beine gelblich, mit schwarzen Schenkeln; Fühler gekämmt; 3‴. Afterraupen gesellig u. sehr schädlich auf jungen Kiefern; werden häufig von Schlupfwespen angestochen.

‡* **3. Stachelbeer-Blattwespe** (Emphȳtus grossulariae). Schwarz; Beine gelblich; Flügelmal bräunlich; $3^1/_2$‴. Larve häufig und schädlich auf Stachelbeerbüschen.

* **4. Grüne Blattwespe** (Tenthrēdo scalāris Fig. 209.). Körper 5mal so lang als breit, grün; Scheitel, Flecke des Thorax, eine Rückenstrieme des Hinterleibes und Striche auf den Beinen schwarz; 4—5‴; auf Weiden und Erlen.

II. Holzwespen (§. 140.). Larven 6beinig, im Innern der Bäume, deshalb farblos. §. 142.

†* **5. Riesenwespe** oder **gelbe Fichtenholzwespe** (Sirex gigas). Schwarz; Kopf hinter den Augen mit großem, gelbem Flecke; Hinterleib roth, mit schwarzer

Spitze (♂) oder schwarz, in der Mitte roth (♀); 15‴; im Holze der Fichten oder Tannen häufig.

§. 143. III. Schlupfwespen, Raupentödter (Ichneumonĭdae §. 140.).

Sehr nützliche Thiere, deren ♀ durch ihre Legeröhre die Eier in Raupen, Fliegenmaden, Spinnen, Blattläuse, ja selbst wieder in Schlupfwespen ꝛc. legen, in welchen die Larven dann die innern Theile aussaugen. Das angebohrte Thier lebt darauf meist noch einige Zeit fort und verpuppt sich sogar, so daß Puppen in Puppe liegen. Die Schlupfwespen selbst genießen höchstens etwas Thau oder Blumensaft.

* 6a. **Lange Schlupfwespe** (Ichneumon extensorĭus). Schildchen blaßgelb; Hinterleib schwarz; Segment 2 und 3 roth, die letztern mit weißem Flecke; Fühler weiß geringelt; Beine roth, Schenkel oft schwarz; $3^1/_2$—6‴; sehr häufig.

6b. **Gewölbte Sichelwespe** (Anomălon circumflēxum Fig. 214.). Hinterleib sichelförmig gekrümmt, gelbroth, mit schwarzer Spitze; an den Hinterbeinen die Spitzen der Schenkel u. Schienen schwarz; Schildchen gelb; 9—14‴. Häufig in den Raupen des Kiefernspinners (S. 116).



Fig. 214. ($^1/_1$) **Gewölbte Sichelwespe** (Anomălon circumflēxum).

* 7. **Schwarze Schlupfwespe** (Pimpla manifestātor Fig. 215.). Körper überall schwarz; Hinterleibsringel höckerig, die erstern viel länger als breit, Beine rothbraun; 12—15‴; Legeröhre $1^1/_3$mal so lang als der Körper; größte Art.

* 8. **Gallenbohrer** (Torȳmus bedeguāris). Thorax grün; Hinterleib goldig; Fühler schwarz, in der Mitte dunkler, Fühlerschaft und Beine gelb; $2^1/_2$‴, Legeröhre 2‴. In Menge im Rosenbedeguar (Fig. 220.) in den Larven der Rosengallwespe schmarotzend.

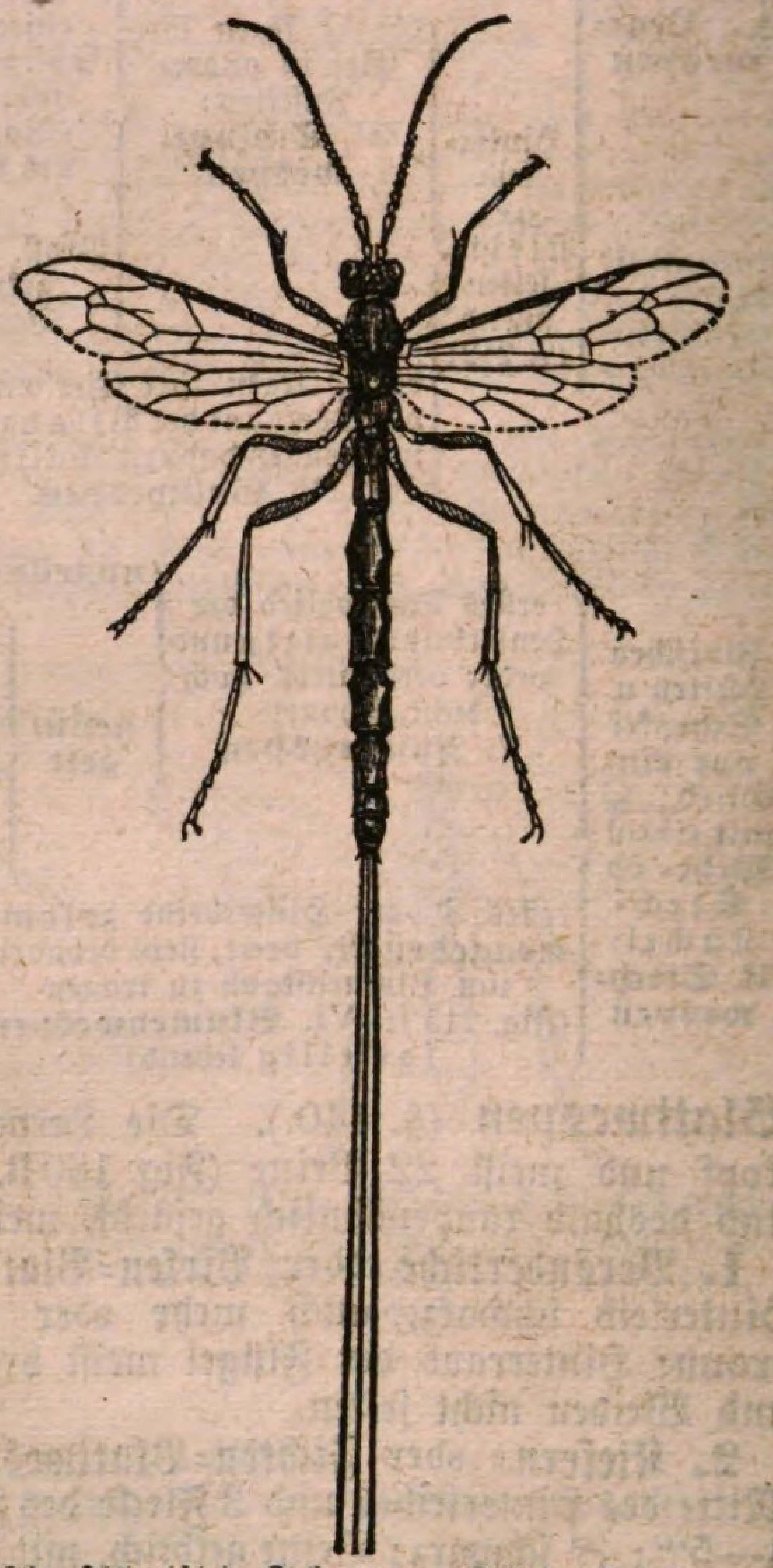


Fig. 215. ($^1/_1$) **Schwarze Schlupfwespe** (Pimpla manifestātor). Die kleine, eckige Zelle der Flügelscheibe heißt Spiegelzelle und unterscheidet die **echten** Schlupfwespen von den nächsten Verwandten.

§. 144. IV. Gallwespen (§. 140.).

Die Larven dieser, nie über $2^1/_2$‴ großen Aderflügler leben meist auf Holzgewächsen. Das ♀ legt die schlauchförmigen Eier unter die Oberhaut der Pflanzen, wodurch ein Andrang der Säfte entsteht, welcher verschieden gestaltete Auswüchse, die sogenannten **Gallen** erzeugt. Mit den Eiern zugleich wird nach Hartig ein besonderer Saft in die Pflanze gebracht, welcher den Saftandrang und dadurch die verschiedenen Gallen (an unsern Eichen über 30 verschiedene) erzeugt. Man unterscheidet **echte Gallwespen,** welche selbst Gallen erzeugen, und **Inquilinen** oder **Einmiether,** welche in den Gallen mit jenen zugleich leben, ohne selbst Gallen zu erzeugen. Merkwürdiger Weise hat man unter einigen der häufigsten Arten der Gallwespen (Cynips) bis jetzt noch keine ♂, sondern nur ♀ gefunden (☞ Parthenogenesis S. 109). Gallen an Pflanzen werden übrigens auch noch durch **Blattwespen** (an Weiden und Pappeln), durch **Gallmücken** (an Buchen, Linden, Weiden ꝛc.), so wie durch **Blattläuse** hervorgebracht

* 9. **Eichenblatt-Gallwespe** (Cynips quercus folĭi Fig. 216.). **Schwarzbraun; Rücken rothgestreift;** $1^1/_3$‴. Bewirkt die gewöhnlichsten Gallen, welche man häufig auf der Unterseite der Eichenblätter findet (Fig. 217.). Sie sind von Größe der Kirschen, grün oder rothbackig, weich, saftig und enthalten in ihrer Mitte in einer Höhlung die Larve der Gallwespe.

Färber=Gallwespe (C. tinctorĭa Fig. 218.). Liefert die levantischen Galläpfel (**Gallen=Aleppo**) des Handels, welche in Kleinasien von der Gallen=Eiche gesammelt und zu schwarzer Dinte so wie überhaupt zum Färben benutzt werden. Die schwärzlichen und grünlichen Gallen sind die besten, die weißen und löcherigen die schlechtesten. — Die **Knoppern=Gallwespe** (C. calĭcis) lebt in Ungarn, aber auch schon in Deutschland und bewirkt an Eichen zwischen Eichel und Becher die holzigen **Knoppern,** welche ebenfalls in Handel kommen. §. 144.

* **10. Rosen=Gallwespe** (Rhodītes rosae Fig. 219.). Schwarz; Beine roth, Hüfte und Schenkelring schwarz. Bewirkt an der Hundsrose die bekannten, wie mit Moos bewachsenen, haarigen **Bedeguare** (Rosenäpfel, Schlafäpfel Fig. 220.), in welchen wir die Larven als kleine Würmer in ihren Zellen liegen sehen, wenn wir den Bedeguar durchschneiden. In die Larven legt der vorher genannte Gallenbohrer (§. 143, 8) seine Eier.

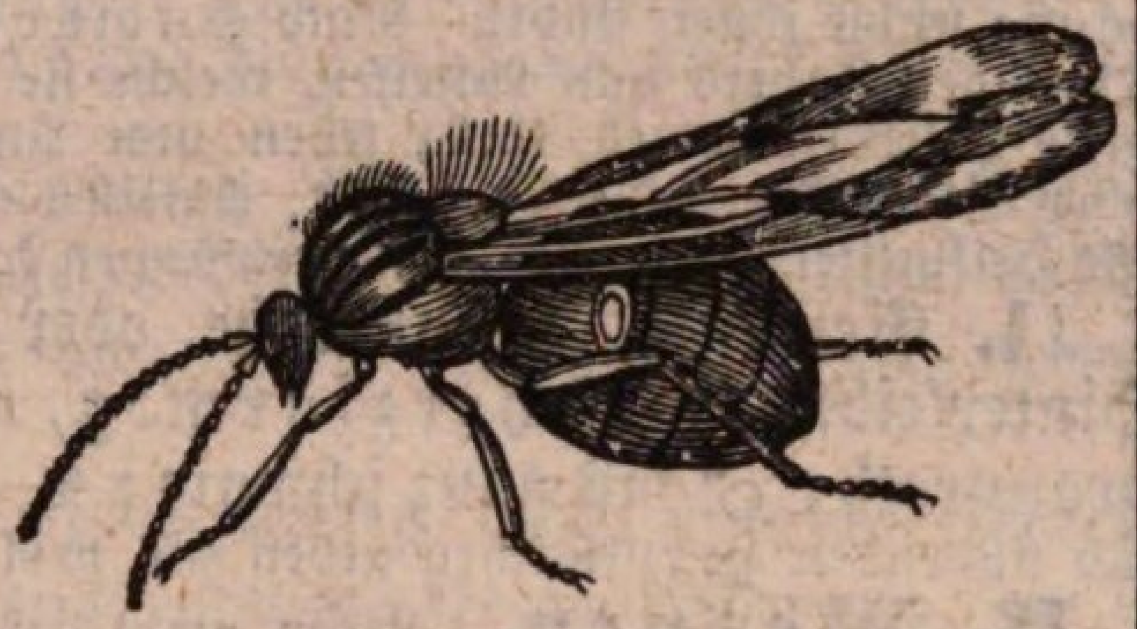


Fig. 216. (4/1) **Eichenblatt=Gallwespe.**



Fig. 219. (4/1) **Rosen=Gallwespe** (Rhodītes rosae).



Fig. 217. (1/1). **Blatt der Stieleiche:** auf der Unterfläche mit den, durch die Eichenblatt=Gallwespe (Fig. 216.) hervorgebrachten Gallen, deren 2 hier mit einander verschmolzen sind



Fig. 218. (2/1). Weibchen der **Färber=Gallwespe** oder **Galläpfelfliege.**



Fig. 220. **Rosenzweig mit einem aufgeschnittenen Rosenbedeguar,** um die Zellen mit den Larven zu zeigen.

§. 145. V. Raubwespen (§. 140.). A. Ameisen.

Die Ameisen bilden, wie die Bienen und Wespen, die bevölkertsten Staaten unter den Insekten. Sie leben gesellig in hohlen Bäumen, unter Steinen oder in besondern, aus Holzstückchen rc. aufgeführten Bauen (Ameisenhaufen), worin sich zur Paarungszeit a. geflügelte ♂; b. geflügelte ♀ und c. immer ungeflügelte, verkümmerte ♀ oder geschlechtslose Arbeiter finden. Diese machen, wie namentlich bei Bienen, immer die größte Zahl aus. Die meisten Ameisen schwärmen im August; ♂ und ♀ erheben sich dann hoch in die Luft, begatten sich, fallen paarweise herab, worauf die ♀ sich absichtlich die Flügel abstreifen und neue Colonien gründen, während die nun überflüssigen ♂ sterben oder bei ihrem Umherirren eine Beute der Vögel werden. Die Arbeiter verrichten alle Arbeiten in dem Baue, bessern die Wohnungen aus, füttern die Larven, tragen die Puppen (fälschlich Ameiseneier genannt) an die Sonne und wieder zurück.

Die Nahrung der Ameisen besteht in süßen Pflanzen- und Thiersäften (Honig, Zucker, Syrup); vorzüglich saugen sie gern den Honigsaft, welchen die Blattläuse absondern, die man daher auch häufig unter ihnen findet. Nach Humboldt leben die Eingebornen am Rio Negro einen großen Theil des Jahres von Ameisen, welche sie zu einem Teige geknetet in Beuteln aufbewahren; auch viele Wirbelthiere (§. 45,³) leben von Ameisen. Die ♀ und Arbeiter sondern aus einer Drüse oder Blase Ameisensäure ab; Ameisen werden deshalb zu Ameisen-Spiritus so wie zu Bädern als Heilmittel gebraucht. Ameisenpuppen kommen als bestes Futter für Nachtigallen in Handel.

* **11. Gemeine, braunrothe** oder **Waldameise** (Formica rufa). Schuppe des Hinterleibstiels fast herzförmig, oben abgerundet; Bruststück der Arbeiter fast ganz braunroth; ♂ fast ganz schwarz; 4—5‴; häufig in Wäldern. Die oft in ihrem Haufen sich findenden Harzstückchen geben als wilder Weihrauch ein schlechtes Räucherwerk.

B. Wespen. Leben meist gesellig und bestehen dann aus ♂, ♀ und Arbeitern. Die ♀ und Arbeiter zernagen Holz, welches sie mit ihrem klebrigen Speichel zu einer löschpapierartigen Masse verarbeiten und zum Baue des nach Verschiedenheit der Wespenart und nach der Länge des Sommers auch an Größe und Gestalt verschiedenen Nestes verwenden, dessen Eingangsloch aber immer nach unten gekehrt ist, damit kein Regen eindringen kann. Das ♀ allein überwintert, bauet im Frühjahre einige Zellen, legt in jede 1 Ei; aus den Eiern entwickeln sich Arbeiter, welche den Bau fortsetzen, die Larven mit Nahrung versorgen u. s. w., während das ♀ daheim die Vermehrung des Staats besorgt; erst im Herbste entwickeln sich aus den Eiern auch Männchen. Die Wespen leben von Insekten, Fleisch und süßen Früchten, und umschwärmen namentlich auf Märkten häufig die Honigkuchenbuden.

* **12. Gemeine Wegwespe** (Pompĭlus viatĭcus). Schwarz; die 3 ersten Hinterleibssegmente roth, mit schmalem, schwarzem Hinterrande; Flügel mit schwärzlichem Außenrande; 5 — 7‴; sehr häufig.

†* **13. Hornisse** (Vespa crabro Fig. 165.). Schwarz; Fühler, Schildchen und Kopf ganz-, Thorax nur am Vorderrande und in der Mitte, und Hinterleib am Grunde braunroth; die letzten Hinterleibsringel gelb, am Vorderrande schwarz und mit 2 — 3 nach hinten auslaufenden Punkten; 14 — 16‴. Schadet jungen Bäumen durch Abnagen der Rinde oft sehr.

†* **Gemeine Wespe** (V. vulgāris). Schwarz; Kopf, Thorax und Schildchen gelb gefleckt; Hinterleib gelb, Vorderrand der Ringel schwarz, nach hinten schwarz auslaufend; die gelben Binden jederseits mit schwarzen Punkten; 8 — 11‴; häufigste Art.

§. 146. VI. Blumenwespen oder Bienen (§. 140.).

* **14. Honigbiene** (Apis mellifĭca Fig. 221.). Braunschwarz, ins Röthliche od. Gelbliche spielend; 5—7‴. Jede Gesellschaft (Stock, Bienenschwarm) besteht 1) aus 600 bis 800 ♂, **Drohnen** oder **Hummeln**, die etwas größer und gedrungener sind als 2) die **Arbeitsbienen** oder Geschlechtslosen, die man für verkümmerte ♀ ansieht und deren Zahl in einem Stocke oft 10,000 bis 30,000 beträgt; 3) aus einem einzigen ♀, welches **Königin, Mutterbiene,** Nixe oder **Weiser** heißt, die größte und langleibigste aller und das einzige ♀ in jedem Stocke ist. Die Arbeitsbienen, welche allein alle Arbeit im Korbe verrichten, haben an den Hinterschienen eine Vertiefung nach Außen, **Körbchen** (Fig. 213.) genannt, zum Einsammeln des Blumenstaubes. Nur ♀ und Arbeiter haben einen Stachel, der beim Stechen in der Wunde zurückbleibt oder doch durch das Losreißen den Bauch der Biene so beschädigt, daß sie sterben muß.



Fig. 221. **Honigbiene.** (Fast um 1/3 vergrößert.)
a Weibchen.
b Kopf des Männchen.

Die Bienen bauen ihre Zellen immer verdeckt in Baumlöcher, in eigends geformte Körbe (Bienenkörbe) rc. aus Wachs, welches zwischen den Hinterleibsringeln in Blättern hervorkommt, indeß nach den neuesten Untersuchungen nicht als vegetabilische Substanz aus dem Blütenstaube im Körper abgeschieden, sondern als thierische Absonderung aus dem Fettkörper gebildet wird, weshalb auch eingesperrte und mit Honig gefütterte Bienen Wachs machen können. Eine Menge

solcher Zellen bilden eine Scheibe, **Wabe,** welche mit Stopfwachs od. **Vorwachs,** der klebrigen Masse von den Knospen mancher Bäume, wie z. B. der Pappeln, festgeklebt ist. Einige der Wachszellen werden mit Honig gefüllt, welchen die Bienen aus Blumen saugen und durch Erbrechen wieder von sich geben; in andere legt die Königin ein oder mehre Eier, aus welchen ♂, ♀ und Arbeiter sich entwickeln. Nach dem Ablegen der Eier stirbt die Königin gewöhnlich, weshalb der Stock dann bis zur Entwickelung der weiblichen Maden ohne Weiser ist. Sind mehre Königinnen vorhanden und zu viele Bewohner im Stocke, so zieht ein Theil der Arbeiter, geführt von einer Königin, aus, um eine andere Wohnung anzulegen (sie **schwärmen**), und dies geschieht 3—4 mal in einem Sommer. Die **Drohnen** erscheinen erst im Frühjahre im Stocke, haben keinen Stachel, fliegen selten aus und nur bei warmem Wetter, tragen nicht ein, arbeiten nicht und werden gegen den Herbst sämmtlich getödtet und aus dem Stocke geworfen (**Drohnenschlacht**). Höchst merkwürdig ist die bei Bienen und auch bei einigen andern Insekten, namentlich bei einigen Schmetterlingen beobachtete Erscheinung, daß die Weibchen (hier also die Königin) ohne Männchen fruchtbare Eier legen können (Jungferngeburten, Parthenogenesis) und daß sich die Bienen im Nothfalle aus noch nicht zu alten Arbeitermaden durch reichlicheres Futter beliebig eine Königin erziehen können.

Bienen, Seidenraupen und Cochenille-Insekten (§. 184.) sind die einzigen aller Insekten, welche von Menschen als **Hausthiere** gezogen werden.

* **15. Erdhummel** (Bombus terrĕstris). Schwarz; After weiß; Vordertheil des Thorax und eine breite Binde auf dem zweiten Hinterleibsringel gelb; 6 bis 10'''; häufig. Bauen ihr Nest unter die Erde und bedecken es mit Moos. Die ♀ stechen empfindlich, aber nicht leicht.

III. Ordnung. Schmetterlinge (Lepidoptĕra §. 119). Vier mit kleinen Schuppen bedeckte Flügel; ein Rollrüssel; vollkommene Verwandlung (§. 116.). §. 147.

Die **Flügel** (Fig. 227.) sind mit kleinen, meist schön gefärbten Schuppen (Fig. 222.) dicht bedeckt, nur bei wenigen in der Mitte durchsichtig (**Glasflügler** Fig. 231.) und nur bei sehr wenigen ♀ sehr kurz oder ganz fehlend (Blatträuber Fig. 246.). Am Rande der Unterflügel hakt bei einigen ein zahnförmiger Büschel steifer Borstenhaare (Halter, Haltapparat) wie ein Zapfen hinter den Innenrand der Vorderflügel (Fig. 240.). Die **Mundtheile** sind unvollkommen entwickelt und bilden einen langen, in der Ruhe spiralförmig aufgerollten Saugrüssel (**Rollzunge** Fig. 223 B.). Alle haben 2 große, facettirte **Augen** (Fig. 223 B.). Die **Fühler** (§. 112.) sind vielgliedrig (oft bis 60-gliedrig), nie geknickt, von verschiedener Länge und entweder fadenförmig oder borstenförmig (Fig. 245.) oder nach und nach verdickt (keulenförmig Fig. 230.) oder plötzlich verdickt (geknopft Fig. 227.) und entweder einfach oder gekämmt (Fig. 241.).

Fortpflanzung: Die Metamorphose (§. 116.) ist bei den Schmetterlingen vollkommen und sehr ausgezeichnet. Die ♀ legen ihre Eier immer an Orte, wo die auskriechenden Larven (Raupen) sogleich ihre Nahrung finden, welche meist in Blättern, selten in Früchten (Apfelwickler), Holz (Weidenbohrer) oder Mehl (Mehlzünsler) besteht. Die Schmetterlinge selbst leben nur vom Honigsafte der Pflanzen. Die **Raupen** leben gesellig oder einzeln; sie haben einen deutlichen Kopf (Fig. 223 A.), deutliche Kauwerkzeuge und an der Unterlippe ein Spinnorgan, womit sich viele zur Verpuppung eine Hülle (**Cocon**) verfertigen. Mit Ausnahme einiger beinlosen **Blattminirer** (Fig. 252.) haben sie nie unter 6 und nie über 16 Beine (Fig. 224.). Nach mehrmaligen Häutungen verwandeln sich die Raupen in Puppen, welche, wenn sie, wie bei einigen Tagschmetterlingen, hell gefärbt,

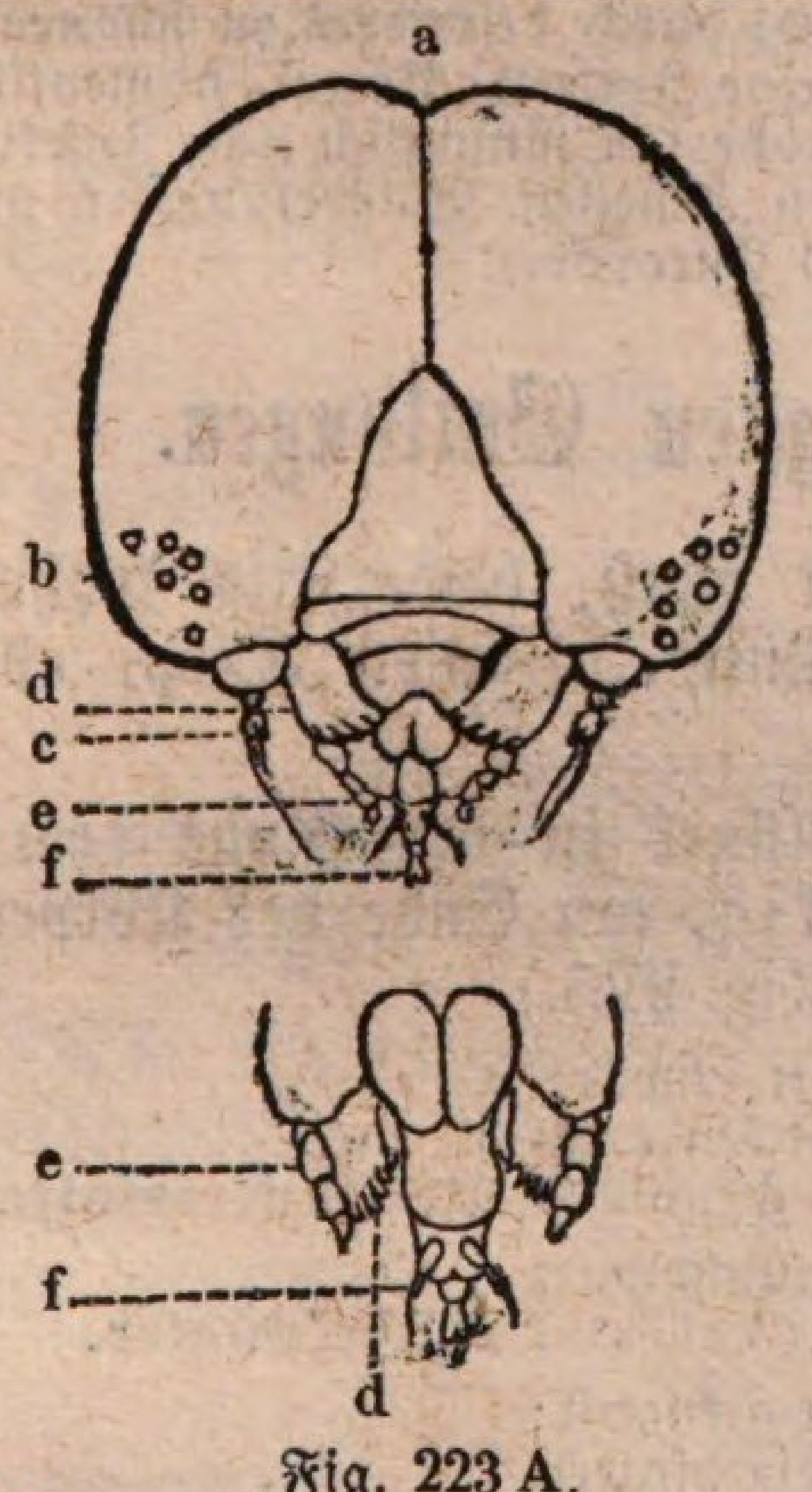
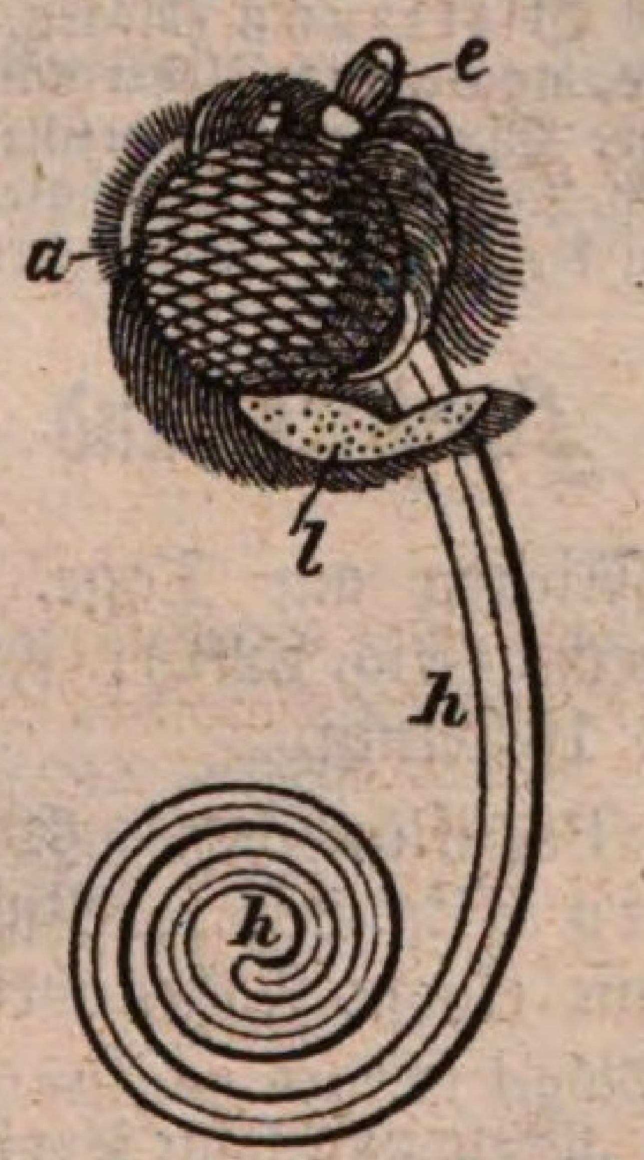


Fig. 223 A.
Vergrößerter Raupenkopf.
a Gabellinie,
b sechs, im Halbkreise hinter den
c Fühlern stehende **Punktaugen,**
d die hornigen, gezähnten **Oberkiefern,**
e viergliedrige **Taster** der **Unterkiefern,**
f **Lippe** mit 2gliedrigen **Tastern.**



F. 223 B. **Schmetterlingskopf.**
a Facettirtes **Auge.**
h Der zu einer fadenfgen **Rollzunge** verschmolzene Unterkiefer.
l **Lippentaster.**
e Ein abgeschnittener **Fühler.**



Fig. 224.
Zur Verpuppung sich aufhängende Raupe des **Pfauenauges.**

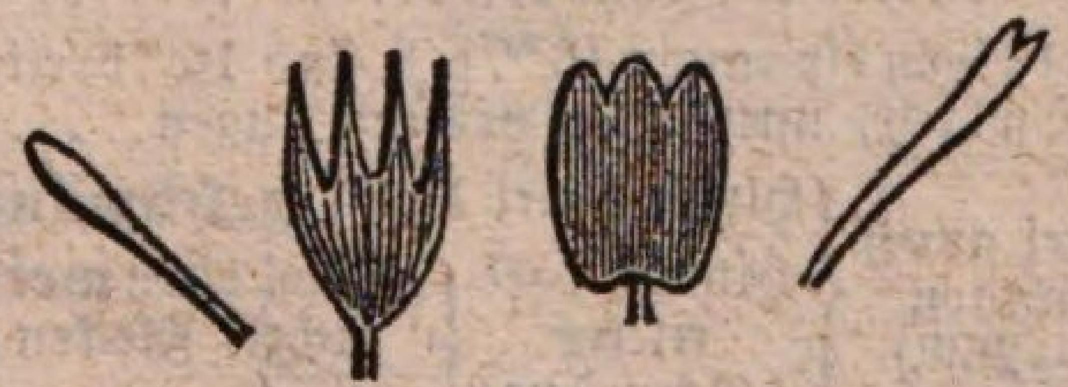


Fig. 222. **Stark vergrößerte Schmetterlingsschuppen** von verschiedener Gestalt, mit parallelen Längsstreifen.

bunt und mit Goldflecken bezeichnet sind, Goldpuppen (**Chrysaliden**) heißen. Die Puppe ruhet, ist eckig (bei den Tagschmetterlingen Fig. 225.), rund, nackt (bei Schwärmern und Eulen Fig. 226.) oder behaart (Ringelfuß), liegt frei in der Erde (Schwärmer) oder in einem Gewebe (Spinner) oder hängt frei in der Luft an Zweigen. Aus der Puppe kriecht der Schmetterling meist schon nach einigen Wochen aus, treibt in die Flügeladern Luft und fliegt davon.

Alle Schmetterlinge sind (mit Ausnahme der Seidenraupen) im Raupenstande mehr oder weniger schädlich. Die **Schädlichkeit** hängt ab: **a.** von ihrer starken Vermehrung; **b.** von ihrer **Nahrung,** indem die, welche Nadelholz und nützliche Pflanzen fressen, immer schädlicher sind als die, welche Laubholz und überhaupt Pflanzen fressen, die wenig benutzt werden (z. B. Brennnesseln); auch sind die Knospen- und Fruchtfresser immer schädlicher als die Blattfresser; **c.** von der **Jahreszeit** des Fraßes, da die beim Ausschlagen der Pflanzen im Frühjahre erscheinenden und das junge Laub fressenden immer empfindlicher schaden, als die im Herbste lebenden. Die **Vertilgung** geschieht: **1)** durch **Sammeln mit freier Hand; 2)** durch **Anprällen** oder Abklopfen der Raupen von Bäumen und Gesträuchen mit einem keulenförmigen Knittel; **3)** durch **Fanggräben,** indem man Bäume, welche von Raupenfraß leiden, mit Gräben umzieht, in welche die wandernden Raupen fallen und sich fangen; **4)** durch **Abraupen,** indem man die Gespinnste (**Nester**) der Raupen abschneidet; **5)** durch **Spiegeltödten,** indem man die gesellig an Baumstämmen zusammensitzenden jungen Raupen (Spiegel) vernichtet, ehe sie sich zerstreut haben; **6)** durch **Anlegen von Theerringen um** die Baumstämme; **7)** durch **Anwendung chemischer Mittel** (Auflösung ätzender Substanzen, Tabackslauge u. dgl.). Die zu starke Vermehrung wird indeß von der Natur selbst schon verhindert **1)** durch ungünstige Witterung (Regen, Kälte); **2)** durch besonders zu schonende Insektenfeinde (**Säugethiere,** namentlich Fledermäuse, Schweine, Igel; **2) Vögel, namentlich** Häher, Krähen, Eulen und kleinere Singvögel; **Amphibien,** welche fast sämmtlich von **Insekten** leben; **Raubinsekten,** namentlich Laufkäfer, Kurzflügler, Wespen, Ameisen, Wasserjungfern **und** besonders Schlupfwespen). Man kennt etwa 20,000 Arten (2,500 Europäer).

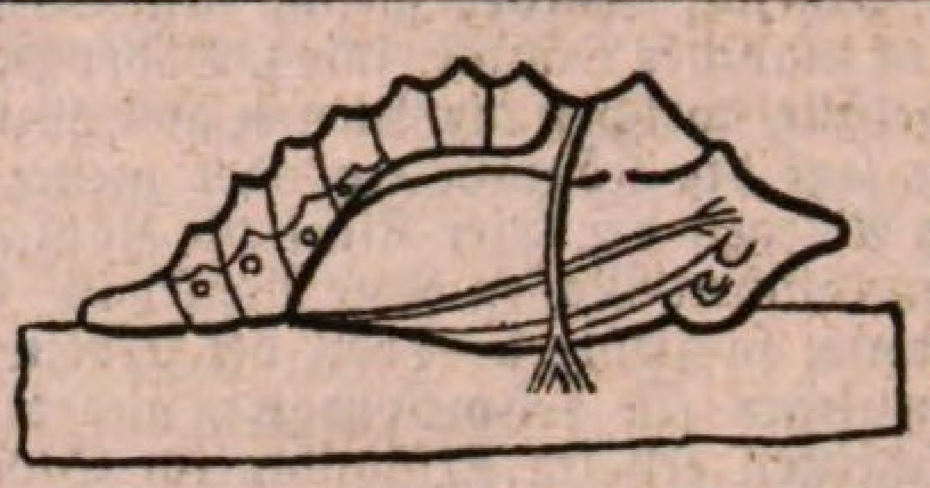


Fig. 225. **Puppe des Heckenweißlings.** Eine eckige, mit einem von der Raupe gesponnenen Faden befestigte Puppe (Gürtelpuppe) an einem abgebrochenen Zweige.

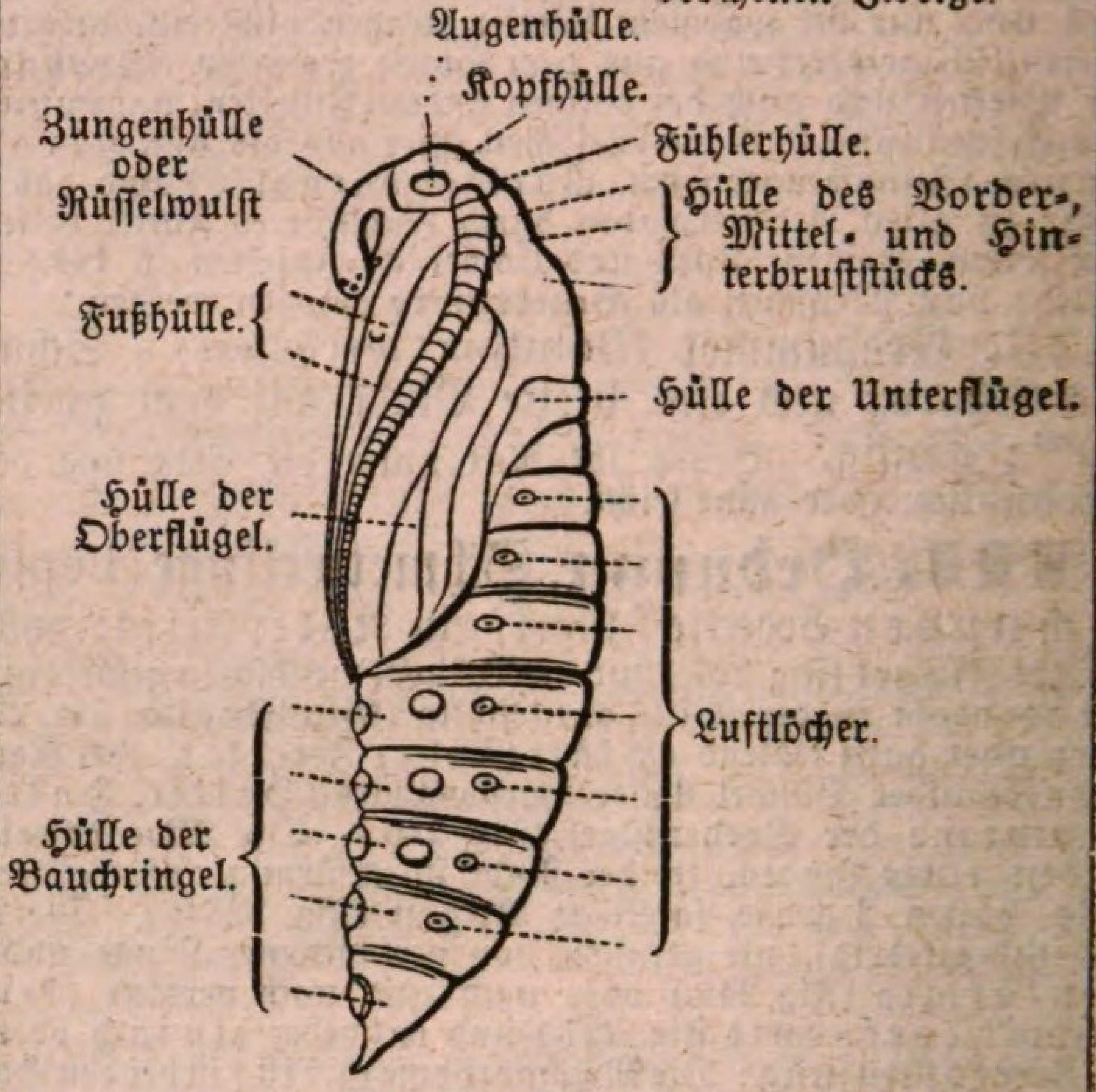


Fig. 226. **Puppe des Ligusterschwärmers.**

§. 148. Uebersicht der X Familien und wichtigsten Gattungen.

A. Tagfalter. Fliegen am Tage. Flügel **groß,** beiderseits **lebhaft gefärbt,** in der Ruhe **senkrecht** (Fig. 228.); Fühler dünn, in einen Knopf **oder** eine Keule endend; Raupen 16beinig.

I. Echte Tagfalter (Papilionīna). §. 152. Flügel in der Ruhe senkrecht; Raupen meist dornig (Fig. 224.); Puppen eckig, am Ende des Körpers oder auch über der Mitte mit einem Faden befestigt (Fig. 225.).

- Die 2 vordern der 6 Beine verkümmert
  - Fühlerkeule **geknopft**
    - Flügel etwas **gezähnt,** oben mit schwärzlichen, unten mit **Perlmutter**flecken. (Argȳnnis) 1) **Perlmutterfalter.**
    - Flügel **eckig,** oben gefleckt, unten braunschwarz oder bunt (Fig. 227.) .... (Vanēssa) 2) **Eckflügler.**
  - Fühler **allmählig in eine Keule** verdickt, selten geknopft; Flügel **ausgeschweift,** blauschillernd, die hintern mit einem Augenflecke .... (Apatūra) 3) **Schillerfalter.**
- Alle 6 Beine vollkommen
  - Flügel **klein** (spannen 16''', d. h. sind 16''' breit), oben meist bläulich, unten mit **vielen** Augen .... (Lycaena) 4) **Argusfalter.**
  - Flügel **groß** (spannen 20—26''')
    - Hinterflügel **lang geschwänzt** ... (Papilĭo) 5) **Falter.**
    - Hinterflügel **nicht geschwänzt**
      - Flügel oben **weiß,** mit schwärzlichen Flecken ...... (Pontĭa) 6) **Weißling.**
      - Flügel **gelb** .... (Colĭas) 7) **Gelbling.**

B. Abendfalter. Fliegen in der Dämmerung. Flügel **schmal, düster** gefärbt, in der Ruhe **horizontal** auseinander stehend; Hinterflügel viel kleiner; Raupen 16 beinig. §. 149.

II. Schwärmer (Sphingĭdae). §. 153. Fühler **dreikantig**, von gleicher Dicke oder nach der Spitze dicker. Nackte **Schwanzhornraupen** (Fig. 12 A.); Puppen ohne Hülle, in der Erde, **mit starkem** Rüsselwulste (Fig. 226.).

Körper ohne Afterbüschel.........................(Sphinx, Fig. 229.) 8) **Schwärmer.**

III. Widderchen (Zygaenĭdae). §. 154. Fühler **keulenförmig** oder **gekämmt**; Flügel oft nur an den Adern beschuppt (Fig. 231.). Raupen behaart oder nackt und dann im Innern der Pflanzen lebend; Puppen in **leichter Hülle** (Fig. 230 b.), **ohne** Rüsselwulst.

Fühler keulenförmig:
- Flügel **ganz** beschuppt, die vordern rothgefleckt, die hintern roth.........................(Zygaena Fig. 230 a.) 9) **Widderchen.**
- Flügel in der Mitte **durchsichtig.** Raupen im Innern der Pflanzen.........................(Sesĭa Fig. 231.) 10) **Glasflügler.**

C. Nachtfalter (Phalaena L.). Fliegen nach der Dämmerung und sitzen bei Tage versteckt; Leib kurz, dick; Flügel meist düster, in der Ruhe **dachförmig** ausgebreitet oder um den Leib gerollt. Raupen und Puppen sehr verschieden, erstere 10—16 beinig. §. 150.

IV. Spinner (Bombycĭdae). §. 155. Fühler beim ♂ stark **gekämmt** (Fig. 237.), beim ♀ meist **borstenfg**, seltener gekämmt; Puppe in einem Gespinnste.

- Hinterflügel **ohne** Halter; Flügel **breit** gerundet
  - Flügel **mit** einem Augenflecke
    - Augenfleck mit **rundem** Kern.(Saturnĭa) 11) **Nachtpfauenauge.**
    - Augenfleck mit **eckigem** Kern...(Aglĭa) 12) **Hammerschmied.**
  - Flügel **ohne** Augenflecken
    - Hinterflügel in der Ruhe unter den vordern **nicht** hervorstehend.........................(Bombyx) 13) **Spinner.**
    - Hinterflügel unter den vordern **hervorragend** (Fig. 235.).........................(Gastropăcha) 14) **Glucke.**
- Hinterflügel **mit** Halter
  - Vorderflügel lang, **schmal;** Fühler gekämmt; **Aftergabelraupe** (After mit 2 langen Spitzen (Fig. 238.)...(Harpyĭa) 15) **Harpyie.**
  - Vorderflügel **breit;** Rücken **ohne** Schopf
    - Fühler des ♂ fast **borstenförmig,** beim ♀ **gesägt**.........................(Cossus) 16) **Holzbohrer.**
    - Fühler des ♂ **gekämmt**
      - Hinterflügel **einfarbig;** Hinterleib des ♀ mit dicker Afterwolle (Lipăris) 17) **Obstspinner.**
      - Hinterflügel **bunt** (schwarz u. roth); Bärenraupen (mit stark behaarten Warzen)...........(Euprepĭa) 18) **Bärenspinner.**

V. Eulen (Noctuădae). §. 156. Fühler **nicht** gekämmt, meist borstenförmig und bei ♂ und ♀ ganz gleich; Vorderflügel schmal, dachig aufliegend.

- Hinterflügel **grau,** weißlich oder bräunlich
  - Vorderflügel **hellgrau**
    - mit einem **Doppelflecke** auf der Mitte. — (Episēma Fig. 244.) 19) **Doppelfleck.**
    - mit 2 **schwarz umzogenen Mittelflecken** (Raupen fressen nur Nachts, besonders an Wurzeln).........................(Agrŏtis) 20) **Wurzel-Eule.**
  - Vorderflügel mit einem **W-Zeichen** am Außenrande, marmorartig ....(Mamēstra Fig. 245.) 21) **Gemüse-Eule.**
  - Vorderflügel mit **Gold-** oder **Silberflecken**......(Plusĭa) 22) **Metall-Eule.**
- Hinterflügel **hochgelb** oder **roth** oder **schwarz**
  - **hochgelb** mit schwarzer Randbinde...(Triphaena) 23) **Gelbband.**
  - **roth** mit schwarzer oder **schwarz** mit blauer Mittelbinde.........................(Catocăla) 24) **Ordensband.**

VI. Spanner (Geomĕtrae). §. 157. Fühler **borstenförmig** oder beim ♂ gekämmt, nie beim ♀; Flügel breit, in der Ruhe meist ausgebreitet. Spannraupen: **spannen,** d. h. gehen wegen Mangels der mittlern Bauchbeine schreitend mit gewölbtem Rücken (Fig. 247.).

- Hinterflügel **abgerundet,** nicht geschwänzt
  - Leib **dick,** dem der Spinner ähnlich; Flügel groß, weißgrau, dunkel bestäubt.........................(Amphidăsys) 25) **Spinnerspanner.**
  - Leib **dünn,** schlank
    - Flügel mit breiter, zackiger Binde od. mit dunkeln Punkten u. Strichen staubig besprengt (Fidonĭa) 26a) **Staubspanner.**
    - Flügel mit Querlinien u. Querbinden.
      - Querlinien zahlreich, parallel, wellenförmig.........(Acidalĭa) 26b) **Obstspanner.**
      - Querbinden bilden dunkle Flecken auf weißlichem oder gelblichem Grunde (Fg. 247.) (Zerēne) 27) **Fleckenspanner.**

§. 151. **D. Klein-Schmetterlinge.** Fliegen theils des Nachts, theils bei Tage; Raupen meist 16beinig, nackt oder dünn behaart; leben bis zu ihrer Verpuppung im Innern ihrer Nahrung versteckt; verpuppen sich in einer Puppenhülle. — Die kleinsten und zahlreichsten Schmetterlinge.

A. **Vorderflügel nicht auffallend schmal.**

VII. Zünsler, Lichtmotten (Pyralidae). §. 158. Vorderflügel **nicht** geschultert, d. h. nicht mit ausgeschweiftem Vorderrande, in der Ruhe ein **Dreieck** bildend und nach hinten dachig über den schlanken Leib geschlagen.

{Vorderflügel **metallisch** glänzend; Hinterleib mit Afterbüschel (♂) oder mit Legeröhre (♀)..........(Pyrālis) 28) **Metallzünsler.**
{Vdfl. **seidenartig** glänzend, mit hellen Flecken u. Randstreifen..(Scopŭla) 29) **Saatzünsler.**

VIII. Wickler (Tortricĭdae). §. 159. Vdfl. **stark geschultert** (Fig. 249.), **ohne** langen Fransensaum, in der Ruhe **dachförmig**. Raupen spinnen **Blätter** zusammen (**wickeln**) und lassen sich an Fäden zur Erde herab.

{Vorderflügel **mit** metallischen Querstreifen, sonst düster gefärbt; Raupen in Früchten oder im Holze der Obstbäume..........(Carpocăpsa) 30) **Fruchtwickler.**
{Vorderflügel **ohne** metallische Querstreifen, mit starkem Schulterbogen, bunt, hellgefärbt, grün oder gelb..........(Tortrix) 31) **Wickler.**

B. **Vorderflügel auffallend schmal.**

IX. Motten (Tineădae). §. 160. Vorderflügel schmal, **nicht** geschultert, **mit** langen Fransensäumen (Fig. 250.); Hinterflügel in der Ruhe gefaltet, um den schlanken Leib gerollt. Hierher auch die eigentlichen **Minirraupen**, welche zwischen Ober- und Unterhaut der Blätter in Gängen oder Minen leben, und auch die berüchtigten **Thierfresser**, welche Haare und Federn zerstören.

{Fühler **kaum** von Körperlänge; Kieferntaster **klein**; Lippentaster länger als der stark behaarte Kopf und aufgerichtet..........(Tinĕa Fig. 250.) 32) **Schabe.**
{Fühler **fünf- bis zehnmal** so lang als der Körper..........(Adēla) 33) **Langfühler.**

X. Federmotten (Alucitădae). §. 161.
Flügel federartig gespalten..........(Alucĭta) 34) **Federmotte.**

§. 152. I. **Echte Tagfalter** (§. 148.). Mit den buntesten und lebhaftesten Farben.

* 1. **Großer Perlmutterfalter** (Argўnnis Aglaĭa). Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten grün und blaßgelb, mit mehren, grün begrenzten Silberfleckreihen; 11‴ l. u. 26‴ br. Raupen auf Hundsveilchen.

* **Silberstrich, Kaisermantel** (A. Paphĭa). Rothgelb, schwarz gefleckt; Hinterflügel unten auf grünem Grunde mit silbernen Querstreifen, deren mittlerer sich ganz durchzieht; 11‴ l. u. 34‴ br. Raupe auf Brombeeren und Brennnesseln.

* 2. **Distelfalter** (Vanēssa cardŭi). Gelbroth, schwarz und weiß gefleckt; Hinterflügel unten mit 4 Augen; 11‴ l. u. 24‴ br.

* **Admiral** (V. Atalānta). Schwarz; Vorderflügel an der Spitze weißgefleckt, mit rother Querbinde; Hinterflügel mit schwarz punktirter, rother Randbinde; 11‴ l. u. 30‴ br.

* **Tagpfauenauge** (V. Io). Braunroth; jeder Flügel mit großem Auge; 11‴ l. u. 30‴ br. Raupe (Fig. 224.) häufig und gesellig auf Brennnesseln.

* **Trauermantel** (V. Antiŏpa). Sammetbraun, mit schwefelgelbem, zuweilen weißem Saume und mit blauen Flecken vor dem Außenrande; 11‴ l. u. 34‴ br.

†* **Großer Fuchs** (V. polychlōros, Fig. 227.). Roth-

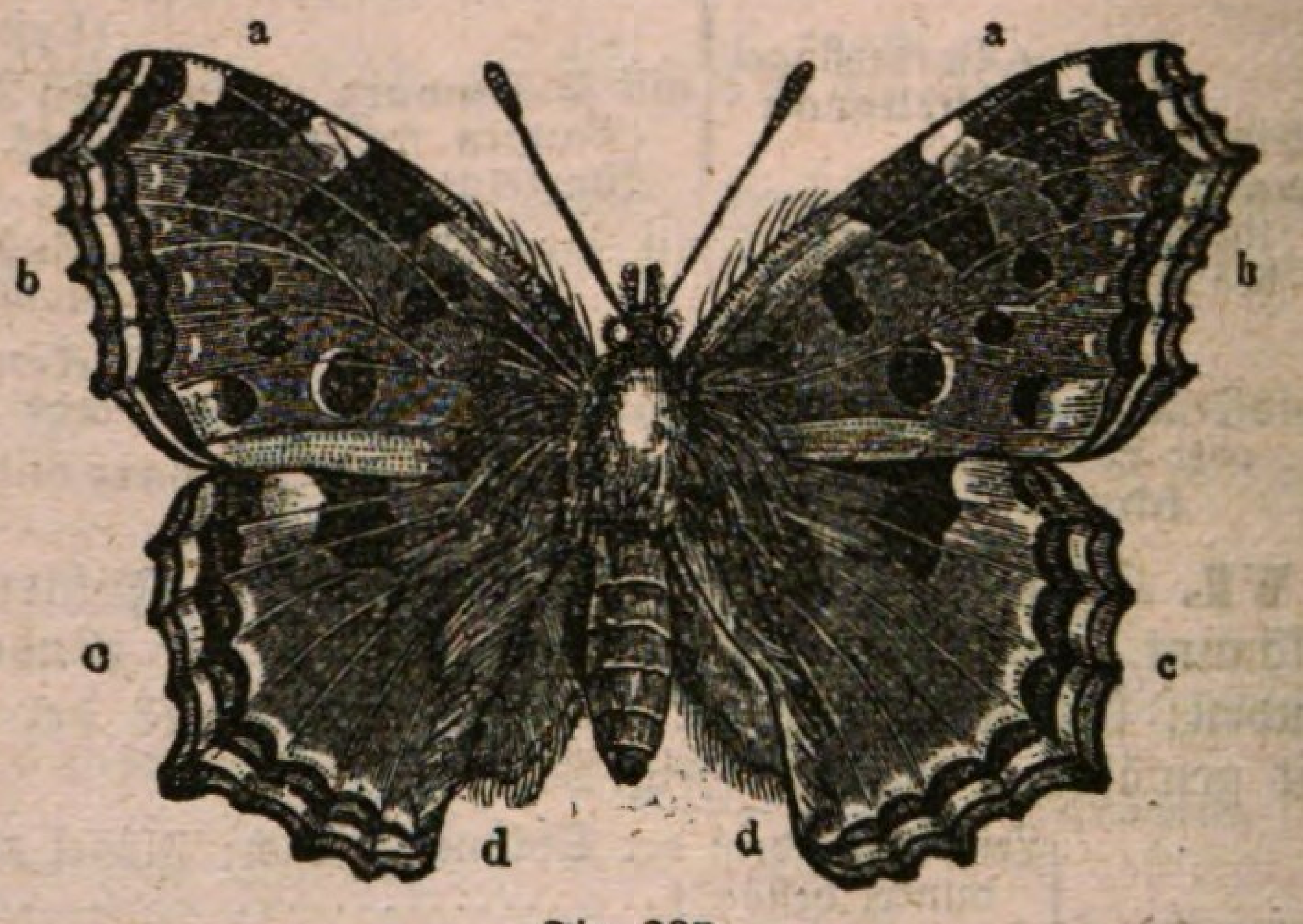


Fig. 227.
Großer Fuchs (Vanēssa polychlōros) fliegend.
a b **Vorderflügel** oder **Oberflügel;**
a Vorderrand der Vorderflügel, dem Innenrande entgegengesetzt;
b u. c Außenrand oder Saum;
c d **Hinter-** oder **Unterflügel.**

gelb; Vorderflügel am Vorderrande mit 3 großen, in der Mitte mit 4 kleinen, schwarzen Flecken; 11‴ l. u. 30‴ br. **Raupen** sehr schädlich auf Obstbäumen und in Forsten, können aber, da sie bis zur Verpuppung gesellig in großen Nestern leben, leicht abgenommen werden.

* **Kleiner Fuchs** (V. urtĭcae). Ebenso, aber nur 3 schwarze Flecken auf der Mitte jedes Vorderflügels; 8‴ l. u. 24‴ br. **Rp.** auf Brennnesseln (Urtĭca) häufig.

* **3. Schillerfalter** (Apatūra iris). Schwarzbraun, blau schillernd (♂) oder ohne Schiller (♀), mit weißer, auf den Vorderflügeln unterbrochener Querbinde; Hinterflügel mit roth geringeltem Auge; 14‴ l. u. 38‴ br. Auf Palmweiden.

* **4. Adonis** (Lycaena Adōnis). Oben glänzend himmelblau (♂) oder dunkelbraun mit rothgelben Randflecken (♀); unterseits aschgrau, mit vielen, schwarzgekernten Augen und rothgelber Binde; 6‴ l. u. 16‴ br.

* **5. Schwalbenschwanz** (Papilĭo Machāon). Schwefelgelb, schwarz gesäumt; Vorderrand der Vorderflügel mit schwarzen Flecken; 12‴ l. u. 38‴ br. Auf mehren Doldenpflanzen.

* **Segelfalter** (P. Podalirĭus). Wie voriger, aber die schwarzen Flecke verbreiten sich als schwarze Binden über das Mittelfeld der Flügel. Obstbäume.

Alpenfalter oder **rother Augenspiegel** (Dorĭtis Apŏllo). Flügel weißlich, die hintern oben mit 2 und unten mit 3 rothen Augenflecken; 10‴ l. u. 34‴ br. Auf hohen Gebirgen Süddeutschlands.

‡* **6. Hecken- oder Baumweißling** (Pontĭa crataegi). Weiß, **schwarz geadert;** 10‴ l. u. 28‴ br. Der Falter legt im Juli 30—100 Eier an die Unterseite der Blätter von Weißdorn und Obstbäumen; die Raupen kriechen bald aus, leben gesellig in einem Gespinnste (**kleine Raupennester,** zum Unterschiede der **großen** Raupennester vom Goldafter), überwintern, beginnen im Frühlinge ihre Verwüstung und zerstreuen sich dann. Der auskriechende Falter läßt aus dem After einige blutrothe Tropfen fallen, welche man häufig auf Blättern sieht, wodurch die Sage von **Blutregen** mit veranlaßt wurde.

‡* **Kohlweißling** (P. brassĭcae). Weiß; Vorderflügel oben mit breiter, schwarzer Spitze und 2 großen schwarzen, dem ♀ fehlenden Mittelflecken; 10‴ l. u. 30‴ br. **Rp.** schädlich auf Küchenkräutern, Kohlarten (Brassĭca), Rettig, Meerrettig ꝛc.

‡* **Rübenweißling** (P. Rapae). Weiß; Vorderflügel oben mit schmaler, schwarzer Spitze und 2 kleinern, schwarzen Mittelflecken; 8‴ l. u. 22‴ br. **Raupe** schädlich auf Küchenkräutern, besonders Rübenkohl (Rapa).

* **Aurorafalter** (P. cardamīnes). Weiß; Vorderflügel mit schwarzer Spitze und schwarzem Mittelflecke, zwischen welchen das ♂ orangefarbig, das ♀ weiß ist; Hinterflügel unten gelbgrün gewölkt; 8‴ l. u. 20‴ br. Auf Wiesenschaumkraute (Cardamīne pratēnsis).

* **7. Citronvogel** (Colĭas rhamni Fig. 228.). Flügel zugespitzteckig, gelb (♂) oder weiß (♀), auf jedem ein orangefarbiger Mittelfleck; 10‴ l. u. 32‴ br. Auf Kreuzdorn (Rhamnus) ꝛc.



Fig. 228.
Citronvogel (Colĭas rhamni) sitzend und deshalb mit senkrecht emporgerichteten Flügeln.

II. Schwärmer (§.149.). Dickleibige Schmetterlinge; Schwanzhornraupen (Fig. 12A.). §. 153.

a. Flügel ganzrandig, die vordern lanzettlich.

†* **8. Großer Weinschwärmer** (Sphinx elpēnor). Vorderflügel olivengrün, mit rosenrother Binde; Hinterflügel rosenroth, am Grunde und Vorderrande schwarz, mit weißem Saume; 1″ l. u. $2^1/_4$″ br. **Rp.** auf Labkraut, Weiderich und auch auf Weinlaub.

* **Wolfsmilchschwärmer** (Sph. euphorbĭae). Vdfl. olivengrün, mit weißgelber, breiter Binde, in welcher ein großer, olivengrüner Mittelfleck; Htfl. schwarz, eine Mittelbinde und der Außenrand rosenroth und der Innenrand mit weißem Flecke; $1^1/_3$″ l. u. 3″ br. **Rp.** auf Wolfsmilchkräutern (Euphorbĭa).

* **Ligusterschwärmer** (Sph. ligūstri Fig. 229.). Vorderflügel röthlichgrau, mit schwarzbraunem Außenrande und weißgrauer Spitze; Hinterflügel und Hinterleib rosenroth, mit schwarzen, unterbrochenen Binden; $1^{3}/_{4}$" l. u. 4" br. Fig. 12 A. stellt die Schwanzhornraupe, welche häufig auf Liguster (Ligūstrum) lebt, in natürlicher Größe dar.

* **Todtenkopf** (Sph. atrŏpos). Vorderflügel schwarzbraun, gelblich gewölkt; Hinterflügel ochergelb, mit 2 schwarzen Binden; Rücken mit **todtenkopfähnlicher Zeichnung**; $2^{1}/_{2}$" l. u. $4^{1}/_{2}$" br. Rp. auf Kartoffelkraute, selten. Der Schmetterling giebt beim Anfassen einen eigenthümlichen, durchdringenden Ton von sich.

b **Flügel gezähnt oder ausgebuchtet.**

* **Lindenschwärmer** (Sph. tilĭae). Vorderflügel ochergelb oder grau und braun gewölkt, mit 3 dunkelgrünen oder rothbraunen Mittelflecken; Hinterflügel gelbbraun, mit schwärzlicher Binde; $1^{1}/_{4}$" l. u. $2^{1}/_{2}$" br. Auf Linden (Tilĭa).

†* **Abendpfauenauge** (Sph. ocellātus). Jeder Hinterflügel mit großem, blauem Auge auf der Mitte; $1^{1}/_{2}$" l. u. $3^{1}/_{3}$" br. Rp. auf Weiden- und Äpfelbäumen.

* **Pappelschwärmer** (Sph. popŭli). Aschgrau, mit bräunlichen Binden und großem, **rostfarbigem Flecke an der Wurzel** der Htfl.; $1^{1}/_{4}$" l. u. $3^{1}/_{3}$" br. Auf Pappeln (Popŭlus) ꝛc.

§. 154. **III. Widderschwärmer** (§.149.). Wenig zahlreiche, dickleibige, schmalflüglige Arten.

* **9. Steinbrech- od. Johannisschwärmer** (Zygaena filipendŭlae Fig. 230 a u. b.). Vdfl. dunkelblau od. grünlich, mit 6, **oft paarweise zusammengeflossenen, rothen Flecken**; Htfl. roth; 7''' l. u. 16''' br. Rp. auf knolliger Spierstaude (Spiraea filipendŭla).

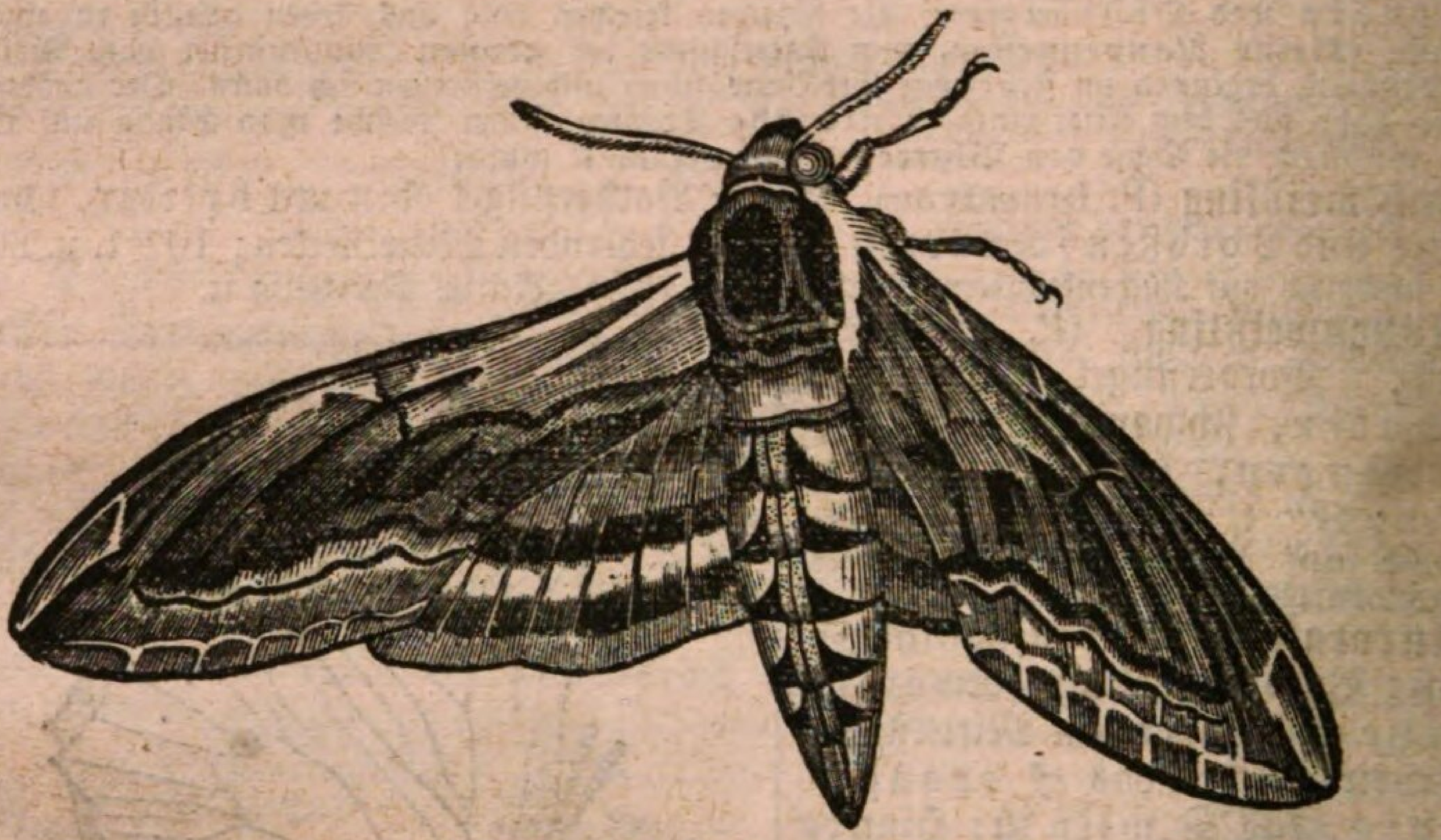


Fig. 229. **Ligusterschwärmer** (Sphinx ligūstri).
Linker Vorderflügel **wagerecht** ausgespannt zum Fliegen, der entgegengesetzte **dachförmig zurückgeschlagen,** wie im Zustande der Ruhe des Schwärmers.



Fig. 230 a. **Steinbrech-Schwärmer** (Zygaena filipendŭlae).

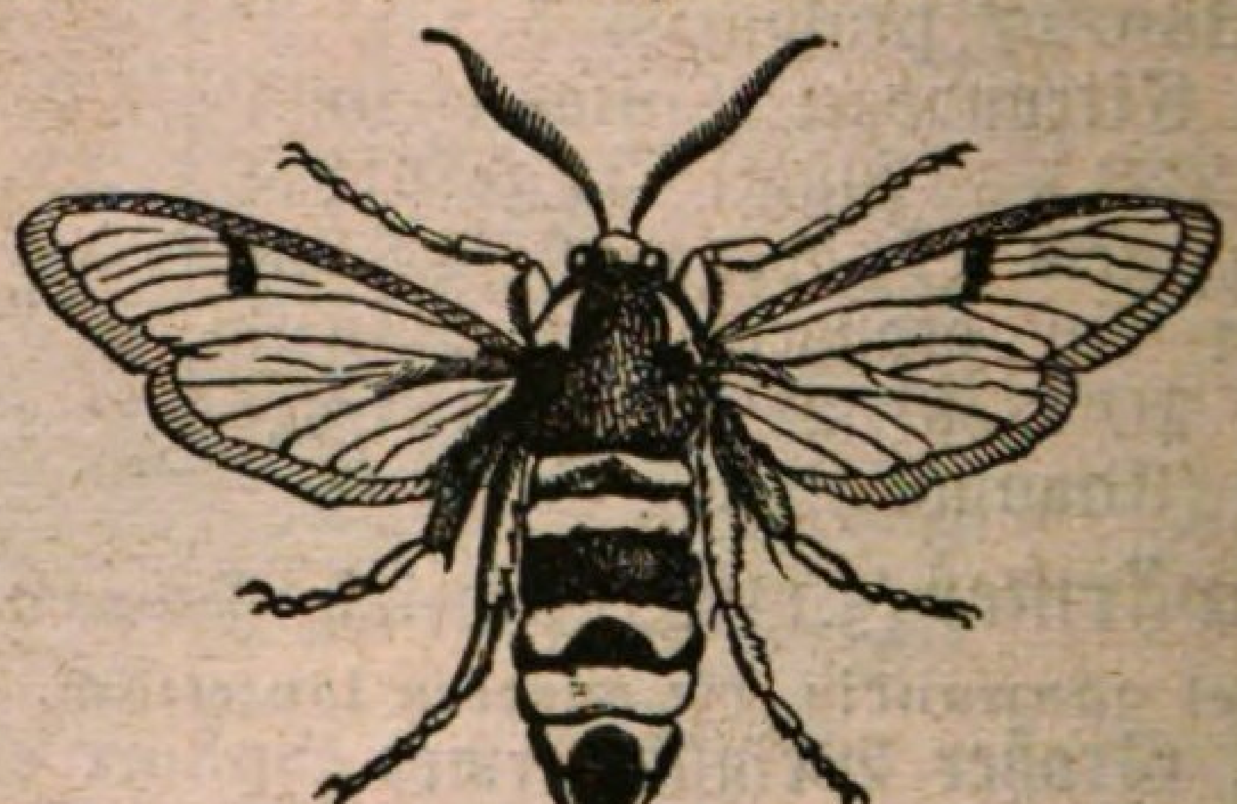


Fig. 231. **Bienen- oder Hornißschwärmer** (Sesĭa apifŏrmis). Mit gekämmten Fühlern (♂).



Fig. 230 b. **Raupe und Puppengehäuse des Steinbrechschwärmers** an einem Grashalme.

‡* **10. Bienen-Glasflügler** oder **Hornißschwärmer** (Sesĭa apifōrmis Fig. 231.). Flügelmitte durchsichtig, deren Vorderrand und Adern rostbraun; Hinterleib unverhältnißmäßig lang, gelb, mit schwarzen Binden; Kopf gelb; 12‴ l. u. 18″ br. **Rp.** in Stämmen und Wurzeln aller Pappelarten.

IV. **Spinner** (§. 150.). Die Raupen haben an der Unterlippe Wärzchen, aus welchen die Spinnmaterie zu den Gespinnsten hervorgezogen wird. §. 155.

* **11. Hainbuchenspinner, Augenspinner** od. **kleiner Nachtpfau** (Saturnĭa carpīni). Weiß und braun gewölkt; Mitte jedes Flügels mit **gelb geringeltem Auge**; Hinterflügel des ♂ fast ganz rothgelb; 9‴ l. u. 28‴ br. **Raupe** (Fig. 232.) grün, mit schwarzen Gürteln, in welchen röthliche Warzen mit sternförmigen Borsten. Auf Hainbuchen (Carpīnus) 2c.

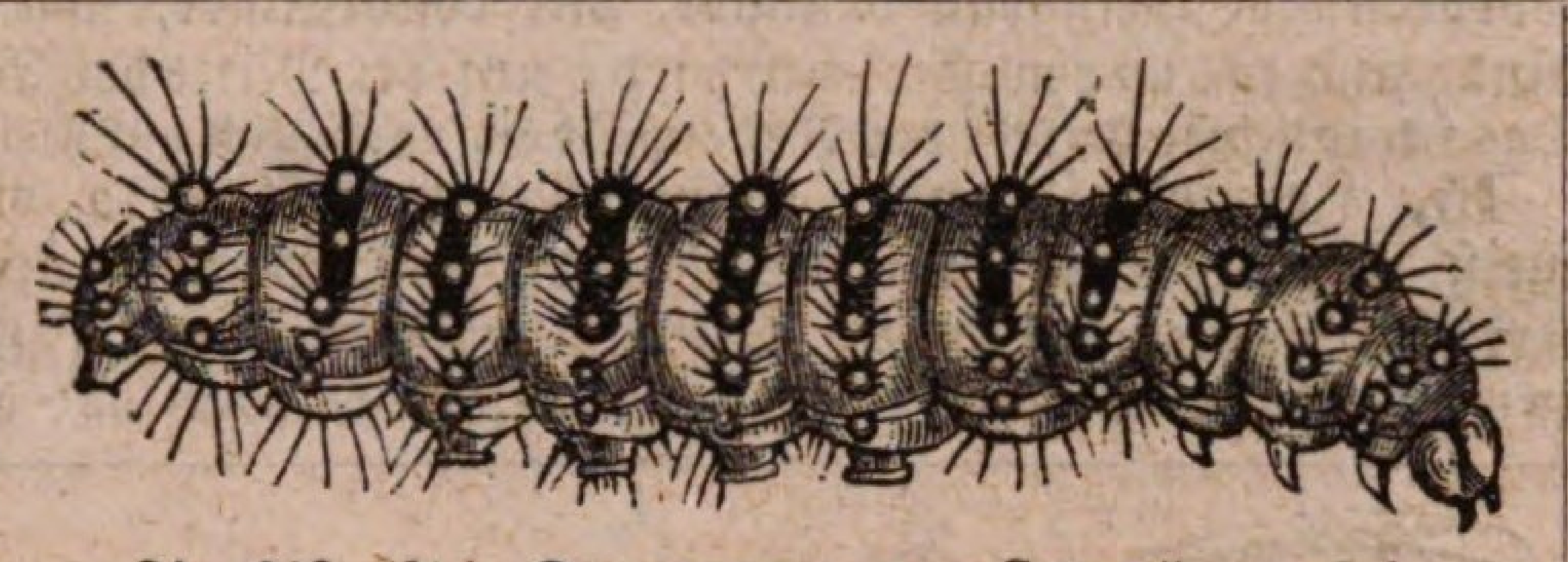


Fig. 232. ($^1/_1$) **Sternraupe** von Saturnĭa carpīni.

* **12. Hammerschmied** od. **Schieferdecker** (Aglĭa tau). Rothgelb; jeder Flügel mit blauschwarzem Auge, dessen Pupille T-förmig; 9—12‴ l. u. 33—35‴ br. Raupe auf Laubhölzern.

* **13. Seidenspinner** (Bombyx mori). Weißlich, mit 2—3 dunklern Querstreifen, zwischen welchen ein bräunlicher Halbmond auf den Vorderflügeln; $^3/_4$″ l. u. $1^3/_4$″ br. Die **Seidenraupe** lebt auf dem weißen Maulbeerbaume (Morus alba), ursprünglich in Südasien, wird aber jetzt fast überall gezogen, wo der Maulbeerbaum fortkommen kann.

Der Seidenwurm (Seidenraupe) spinnt ein länglich-rundes, meist gelbes, selten weißes Cocon, welches uns die Seide liefert. Die Raupen leiden oft an einer verheerenden Krankheit, der **Muscardine,** die in der Entwickelung eines, den ganzen Körper überziehenden Schimmels besteht. Zwei Mönche brachten 555 unter Justinian Eier (**Grains**) der Seidenraupe aus China, dem ursprünglichen Vaterlande der Seidenraupe, nach Constantinopel, von wo sich die Seidenzucht um 1130 nach Italien und 1470 nach Frankreich verbreitete. Zur Zeit der Römer wurde die Seide mit Gold aufgewogen und der Kaiser Heliogabălus war der Erste, der ein Kleid von reiner Seide trug. Marcus Aurelius verkaufte, um seinen erschöpften Schatz zu füllen, unter andern seine seidenen Kleider, und Jacob I. borgte sich, als er noch König von Schottland war, ein Paar seidene Strümpfe, um sich vor dem englischen Gesandten damit zu zeigen.

‡* **14. Processionsspinner** (Gastropăcha processionĕa). Vorderflügel aschgrau, mit **2 schwarzgrauen Bogenlinien,** zwischen welchen oft ein schwärzlicher Punkt; ♀ mit graugelber Afterwolle, blasser und undeutlicher gezeichnet; 8‴ l. u. $1^1/_2$″ br. **Raupe** weißgrau behaart, Rücken blauschwarz, Seiten weißlich; jedes Gelenk mit 2 röthlichen Warzen; auf Eichen sehr schädlich. Die Raupen ziehen in regelmäßig geordneten Gesellschaften (daher Processionsraupen) auf das junge Laub aus und kehren ebenso in ihre Gespinnstnester an die rauhen Theile der Aeste zurück. Zur Zeit der Verpuppung überspinnt sich die ganze Gesellschaft mit einem sackförmigen Gewebe, aus dessen Oeffnung die Schmetterlinge im August hervorkriechen. Die feinen Haare der Raupen haben Widerhäkchen und können, wie es scheint, willkürlich abgeschüttelt werden, bleiben an Gegenständen leicht hängen und verursachen Menschen und Thieren, vorzüglich an feuchten Stellen der Haut, wo sie leicht eindringen, heftiges Jucken und die heftigsten Entzündungen, gegen welche man Salzwasser, Urin oder Salmiakgeist einreiben kann. Durch Einreiben des Körpers mit Oel oder Fett kann man sich gegen den Haarstaub der Raupen schützen. Aehnliche, aber viel schwächere Wirkung haben auch die Haare einiger anderer Raupen, namentlich vom Schwammspinner (Lipăris dispar).



Fig. 233. ($^1/_1$)
A Weibchen des **Ringelspinners** (Gastropăcha neustrĭa). Mit deutlichem Kragen auf dem Halsschilde.
B **Eierringel** rings um ein abgeschnittenes Stück eines Baumzweiges geklebt.

‡* **Ringelspinner** (G. neustrĭa Fig. 233.). Ochergelb bis rothbraun; Vdfl. mit einer dunklern, hellgerandeten Querbinde (beim kleinern ♂ nur 2 braune Linien); Flügelfransen gelblich und braun gefleckt; 7—9‴ u.

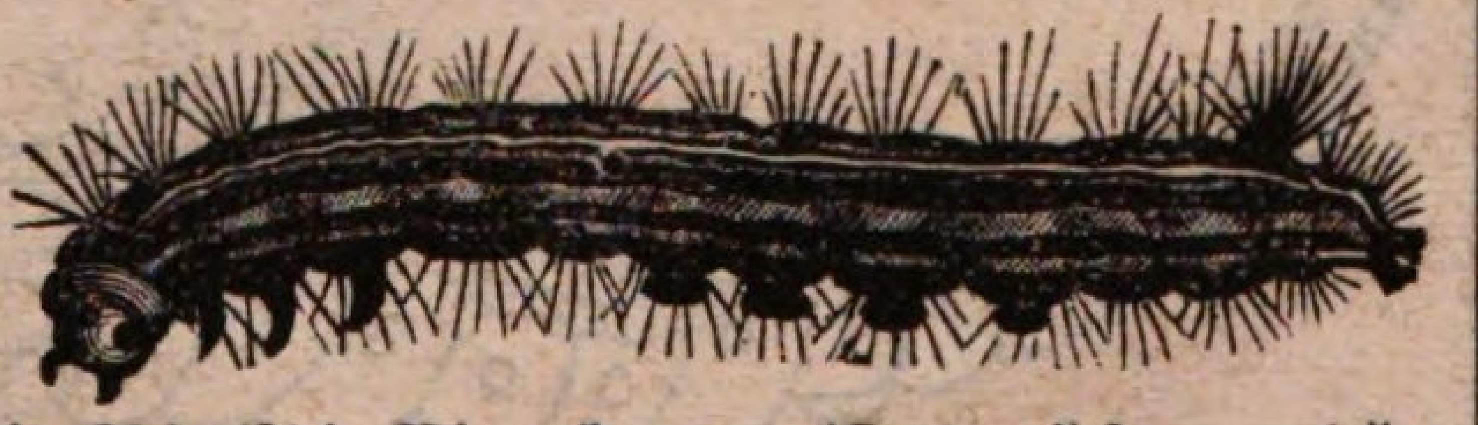


Fig. 234. ($^1/_1$) **Ringelraupe** (Gastropăcha neustrĭa).

§. 155. 14—18‴ br. **Rp.** auf Obstbäumen sehr schädlich. Das ♀ klebt die Eier ringförmig um die jährigen Triebe der Bäume (**Ringelraupe** Fig. 233, B.); die Raupen (Fig. 234.) kriechen schon Ende Aprils aus und leben bis zur ersten Häutung gesellig in einem Gespinnste; vorzüglich in den Astwinkeln.

* **Eichen=** oder **Kupferglucke** (G. quercifolĭa Fig. 235.). Rostbraun; Flügel tief gezähnt, nach außen schieferblau angeflogen; Vorderflügel mit 2 mehr od. weniger deutlichen Reihen schwarzer Mondflecken; 1½″ l. u. 3″ br. **Rp.** (Fig. 236.) braunschwarz, mit winkligen Streifen; Nacken mit 2 stahlblauen Einschnitten. Auf Kernobst und Schlehen.

ǂ* **Kiefernspinner** oder **Fichtenglucke** (G. pini Fig. 237.). Dunkel=rothbraun; Vorderflügel weißgrau bestäubt, mit rostbrauner, schwarzbraun gerandeter Zackenbinde und weißem Halbmonde auf der Mitte der Vorderflügel; 1¼″ l. u. 3″ br. Das **schädlichste Insekt der Nadelwälder**, vorzüglich auf Kiefern oder Föhren (Pinus silvēstris).

* **15. Hermelinspinner, Gabelschwanz** (Harpyĭa vinŭla). Vorderflügel grauweiß, schwarzadrig, mit verloschenen Zickzacklinien und schwarzen Punkten; Hinterleib schwarz geringelt; 10‴ l. u. 14‴ br. **Rp.** (Fig. 238.) mit 2 langen Schwanzspitzen (**Gabelschwanz**); häufig auf Weiden, Pappeln und auch auf Linden.

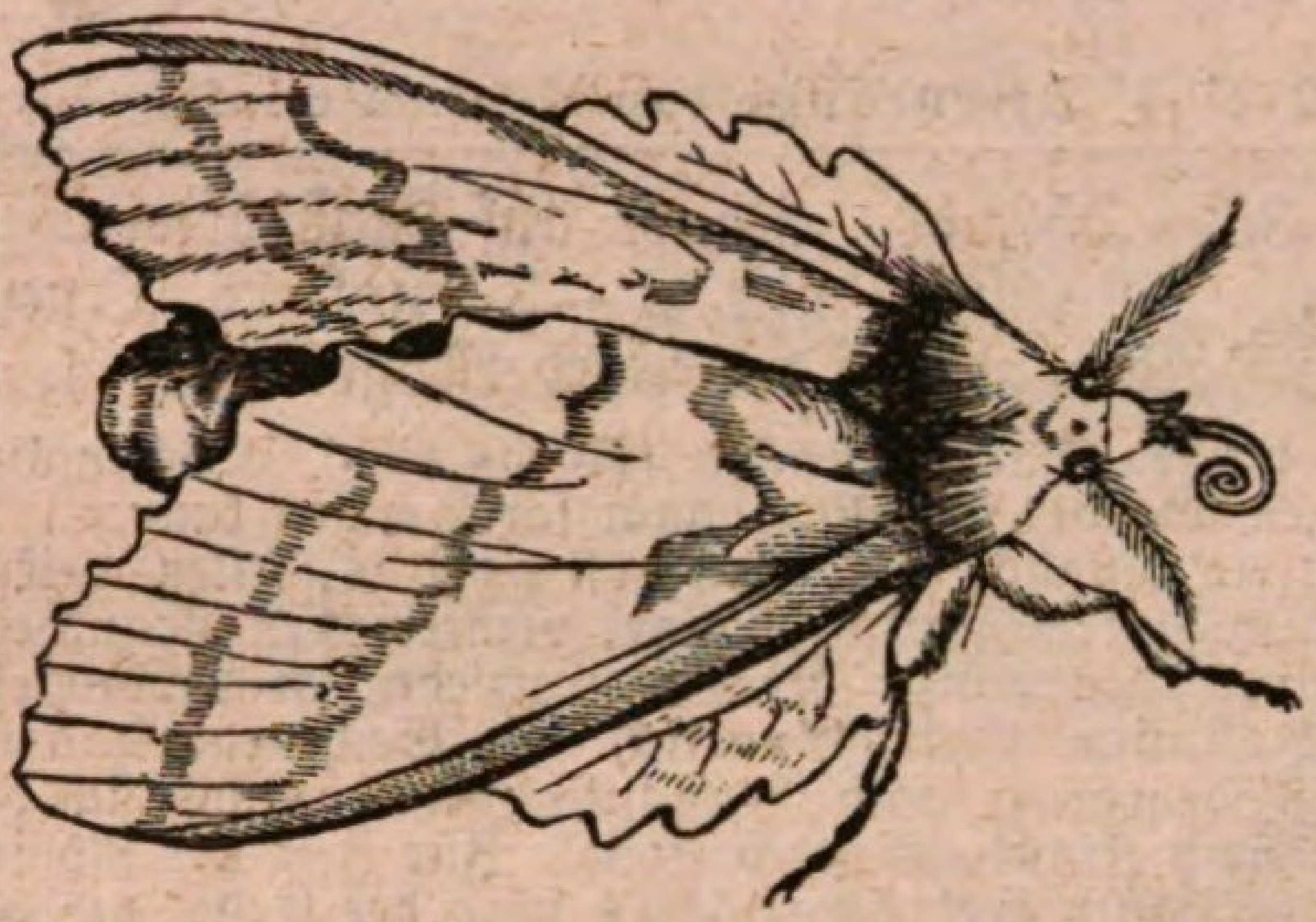


Fig. 235. (1/1). **Kupferglucke** (Gastropăcha quercifolĭa) [in Ruhe sitzend.] Die seitlich vorstehenden Hinterflügel ähneln im Umrisse einem Eichenblatte (quercifolĭum).



Fig. 236. (1/1) **Raupe der Kupferglucke** (Gastropăcha quercifolĭa).

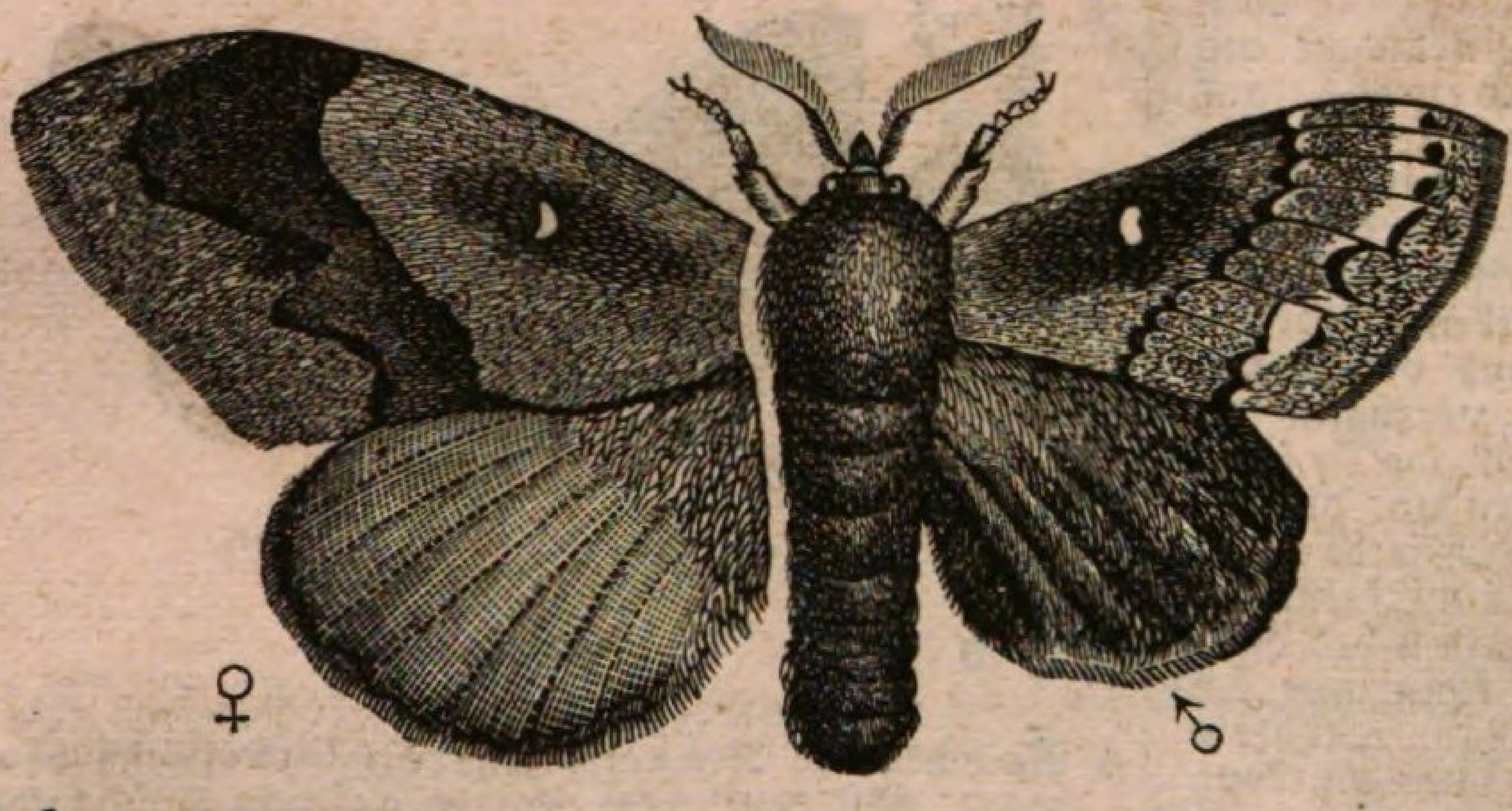


Fig. 237. (1/1) **Kiefernspinner** (Gastropăcha pini). Männchen (♂) — mit den 2 linken Flügeln des größern Weibchens (♀) daneben.

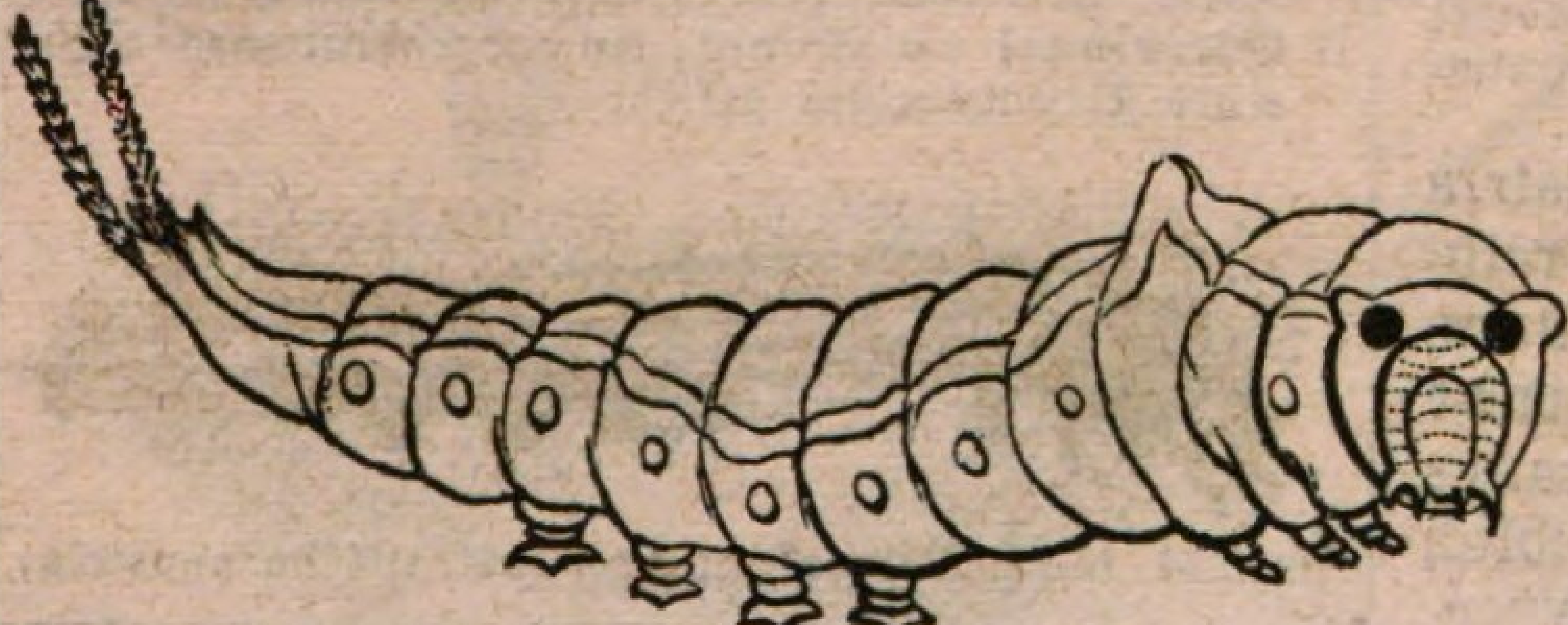


Fig. 238. (1/1) **Gabelschwanzraupe** des Hermelinspinners.

∓* **16a. Weidenbohrer** (Cossus lignipĕrda). Bräunlichgrau, schwarzbraun und weißlich gewölkt, mit vielen schwarzen Querstrichen gegittert; $1^1/_2$'' l. u. $3^1/_2$'' br. §. 155.
Die Raupe (**Weidenraupe**) ist fleischfarbig und ein sehr schädlicher Holzverderber (Lignipĕrda), vorzüglich schädlich an Weiden und Pappeln, deren Stämme sie nach allen Richtungen durchbohrt. Er entwickelt sich erst in 2—3 Jahren zum Schmetterlinge.

∓* **Blausieb** (C. aescŭli). Weiß, mit vielen schwarzblauen Punkten und Flecken; 10''' l. u. 20''' br. **Rp.** (Fig. 239.) gelb, mit schwarzen Höckerpunkten; im Innern junger Stämme von Roßkastanien (Aescŭlus hippocastănum), Birken, Erlen ꝛc.; auch in Obstbäumen. Jede Raupe zerstört einen Stamm.

* **16b. Erlenspinner** (Notodōnta camelīna Fig. 240.). Halsschild mit kaputzenartigem Haarschopfe; Vorderflügel stark gezähnt, rostbraun gewölkt, mit 2 undeutlichen, schwärzlichen, gezähnten Querlinien; 8''' l. u. 16''' br. **Rp.** auf Laubhölzern (Erlen, Birken, Pappeln ꝛc.).

⩱* **17. Fichtenspinner, Nonne** (Lipăris monăcha Fig. 241.). Vorderflügel weiß, mit vielen schwarzen Zickzacklinien; Hinterflügel weißgrau; Hinterleib mit **rosenrothen Einschnitten**; 1'' l. u. $2^1/_2$'' br. **Rp.** gesellig auf allen Waldbäumen und verschiedenen Obstbäumen; sehr schädlich wegen ihrer Gefräßigkeit, starken Vermehrung und Lebenszähigkeit. Heißt Nonne, wegen der dunklen und einfachen Farben (weiß und schwarz).

⩱* **Goldafter** (L. chrysorrhoea). Einfarbig weiß; Vorderflügel unten am Vorderrande etwas geschwärzt; Hinterleib röthlichbraun, mit rostgelber Afterwolle (♂) oder schwarzbraun, mit rothbrauner Afterwolle (♀); 6—8''' l. u. 16—20''' br. **Rp.** im Frühjahre und Sommer vorzüglich auf Obstbäumen; sehr schädlich, weil sie Knospen, Blüten und Blätter gleich gern frißt. Die Raupen überwintern in zusammengesponnenen Blättern (**große Raupennester**), die im April abgeschnitten werden müssen.

∓* **Schwan** (L. auriflŭa). Ebenso, aber etwas größer, mit goldgelber Afterwolle und der Innenrand der Vorderflügel mit langen Haarfransen. Daselbst.

∓* **Großkopf** oder **Schwammspinner** (L. dispar). Flügel mit schwarzbraunen, welligen Querlinien, beim ♂ braun, mit dunklerem Schatten, beim ♀ grauweiß, mit schwarz punktirtem Außenrande; ♂ 8''' l. u. 18''' br.; ♀ 12''' l. u. 30''' br.; also ♂ und ♀ von verschiedener (dispar) Größe. **Rp.** (Fig. 242.) mit 5 Paar blauen und 6 Paar rothen Rückenwarzen; frißt auf allerlei Obstbäumen und Laubhölzern.



Fig. 239. ($^1/_1$). Raupe des **Blausiebes** (Cossus aescŭli).



Fig. 240. ($^1/_1$) **Erlenspinner** (Notodōnta camelīna), in sitzender Stellung, um den erhabenen **Schopf** auf dem Rücken und den **Halter** oder Schuppenzahn am Innenrande der Vorderflügel oben deutlicher hervorzuheben.



Fig. 241. ($^1/_1$) Die **Nonne** (Lipăris monăcha). Weibchen; Kopf des Männchen mit doppelt-gekämmten Fühlern darüber.

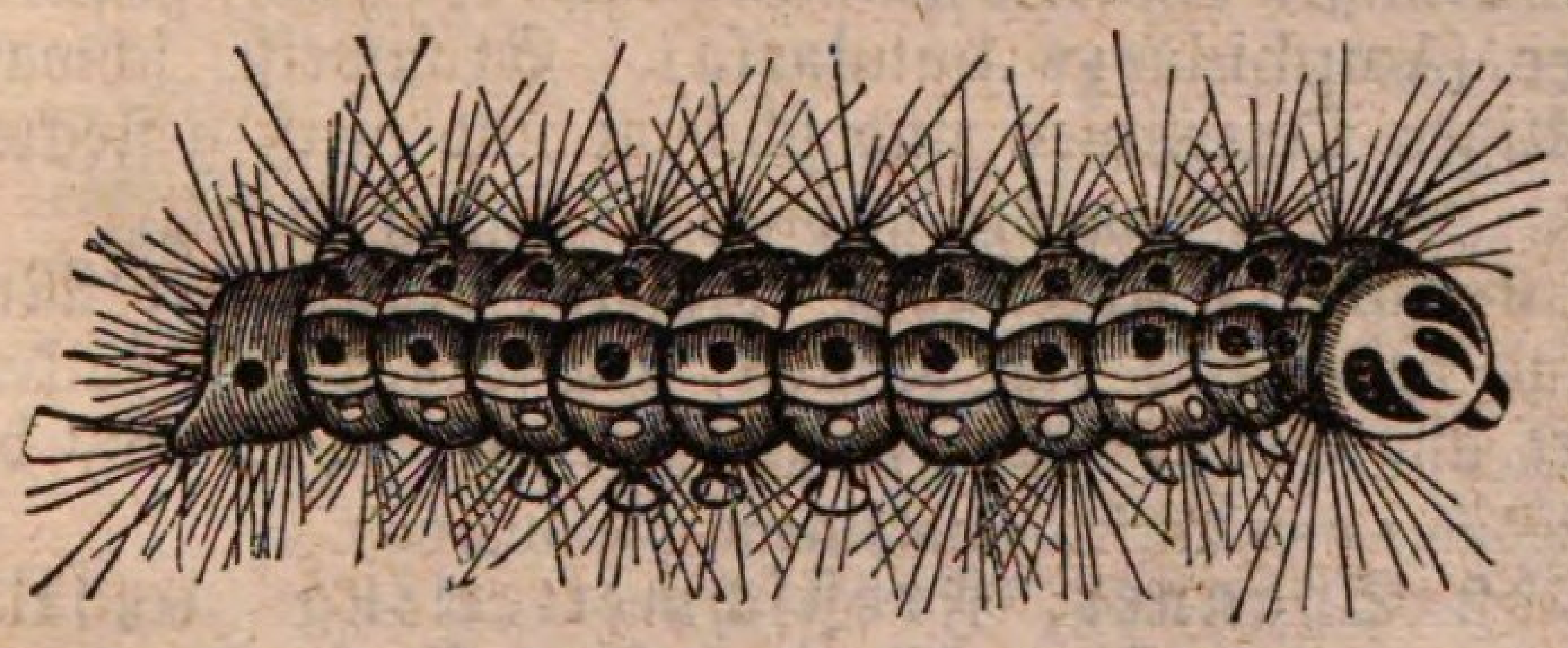


Fig. 242. ($^1/_1$) Raupe des **Großkopfes** (Lipăris dispar).

†* **18. Gemeiner Bärenspinner** (Euprepĭa caja). Vorderflügel braun, mit weißen, zusammenhängenden Streifen und Flecken; Hinterflügel roth, mit schwarzbraunen Flecken; 14''' l. u. 34''' br. **Bärenraupe** schwärzlich, mit weißlichen Warzen, welche vorn auf dem Körper rostgelb, hinten schwärzlich behaart sind. Auf allen niedern Pflanzen; an Küchengewächsen schädlich.

Hierher gehört auch noch der **Buchenspinner** (Dasychīra pudibūnda), dessen Raupe (Fig. 243.) wegen des rosenrothen Haarpinsels auf letztem Ringel **Rothschwanz** heißt. Sie hat sammetschwarze Einschnitte und 4 bürstenartig abgestutzte Haarpinsel auf den mittlern Ringeln (**Bürstenraupe, Pinselraupe**). Sie findet sich von April an häufig auf allerlei Laubhölzern.

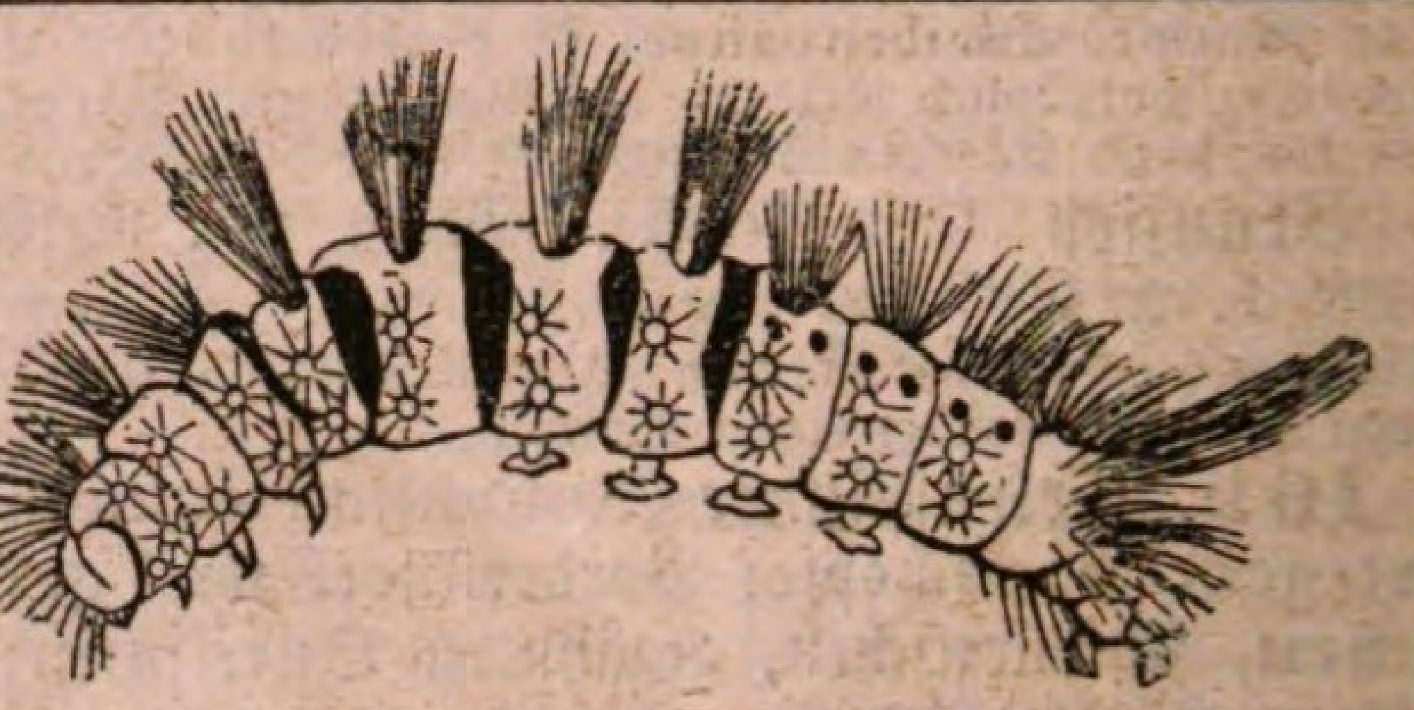


Fig. 243. (1/1) Bürstenraupe vom **Buchenspinner** (Dasychīra pudibūnda).

§. 156. V. **Eulen** (§.150.). Der kleine Kopf mit einem Haarkragen umgeben, ähnlich wie der Kopf der Eulen unter den Vögeln mit einem Federkragen umgeben ist.

‡* **19. Blaukopf** (Episēma caeruleocephăla Fig. 244.). Vorderflügel schwärzlichgrau, mit 2 zusammenhängenden, weißlichen Nierenflecken; Hinterflügel aschgrau; 8''' l. u. 18''' br. Rp. auf allen Obstbäumen häufig und schädlich.

†* **20. Wintersaateule** (Agrŏtis segĕtum). Vorderflügel grau oder gelbgrau, schwarz bestäubt, mit 2 zackigen Querlinien und 2 schwarz umzogenen Mittelflecken; Hinterflügel weiß (♂) oder grau bestäubt (♀); 8''' l. u. 16''' br. Rp. in der Erde (**Erdraupe**) an Wurzeln auf Saatfeldern (Segĕtes), vorzüglich an Wintergetreide und Gartenpflanzen Nachts fressend (bei Tage in der Erde verborgen). Ebenso die **Graseule** auf Wiesen.

‡* **21. Kohleule** (Mamēstra od. Polĭa brassĭcae Fig. 245.). Vorderflügel schwarzbraun, rothbraun gewölkt, mit weißgelben W-Linien; die 2 Mittelflecke weiß umgrenzt; Hinterflügel hellgrau; 8''' l. u. 18''' br. Rp. häufig auf Salat, Kohl (Brassĭca) ꝛc.



Fig. 244. (1/1) **Blaukopf** oder **Brilleneule** (Episēma caeruleocephăla). Mit gekämmten Fühlern (♂).

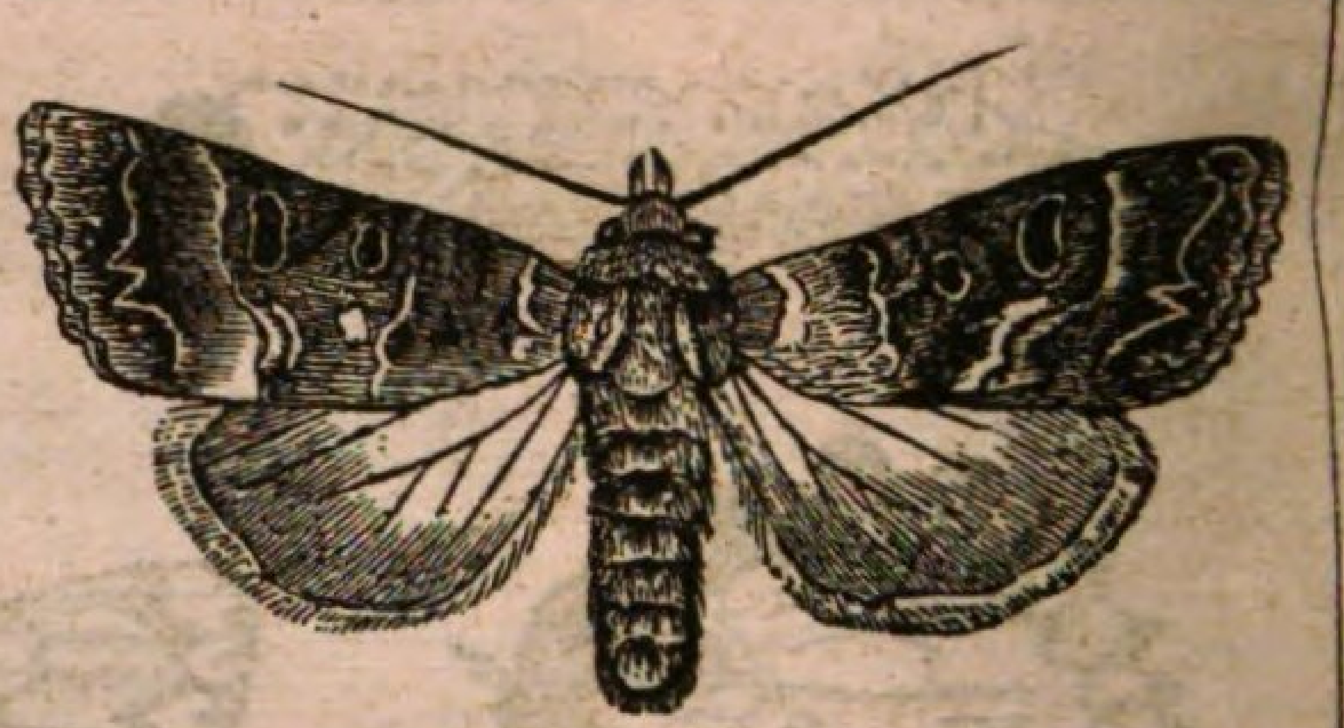


Fig. 245. (1/1) **Kohleule** (Mamēstra brassĭcae).

‡* **22. Gamma- oder Pistolen-Eule** (Plusĭa gamma). Vorderflügel aschgrau bis rostbraun, in der **Mitte mit einem silber- oder goldfarbigen γ gezeichnet;** 9''' l. u. 18''' br. Rp. auf fast allen Kräutern, auch auf Gräsern; auf Lein verwüstend.

†* **23. Sauerampfer-Eule** (Triphaena pronŭba.). Vorderflügel gelbbraun bis schwarzbraun, mit 2 dunklern Mittelflecken; Hinterflügel hochgelb, mit schwarzer Randbinde von halber Hinterleibsbreite; 1'' l. u. 1'' br. Rp. auf Ampfer ꝛc.

* **24. Blaues Ordensband** (Catocăla fraxĭni). Hinterflügel schwärzlich, mit breiter, hellblauer Mittelbinde; 1¼'' l. u. 4'' br. Rp. auf Eschen (Fraxĭnus) ꝛc.

§. 157. VI. **Spanner** (§.150.). Die 10beinigen Raupen spannen (S. 111, VI. u. Fig. 247.).

‡* **25. Ast- oder Birkenspanner** (Amphidăsys betularĭa). Grauweiß, schwarz bestäubt, mit schwärzlichen, winkligen Querlinien und schwarz und weiß gefleckten Flügelfransen; 9''' l. u. 26''' br. Rp. auf Laubhölzern, besonders Birken (Betŭla).

‡* **26a. Blatträuber** (Fidonĭa defoliarĭa Fig. 246.). Röthlich-braungelb; Mittelfeld der Vorderflügel heller und beiderseits von dunkler, hell eingefaßter Zackenbinde eingeschlossen, deren innere am Grunde der Flügel steht; 6''' l. u. 18''' br. Weibchen ungeflügelt. Rp. Obstbäume und Birken entblätternd (defoliarĭus).

‡* **26b. Winter-Spanner, Obst-Spanner, Frostschmetterling** (Acidalĭa brumāta). Schmutzig-braungrau, auf den Hinterflügeln heller; Vorderflügel mit

mehren wellenförmigen, dunkeln Querlinien, deren einer oder zwei immer deutlich, die übrigen meist undeutlich sind; ♀ mit **kurzen Flügelstummeln**, weiß bestäubt, mit schwarzbraunen Querbinden; ♂ 4‴ l. u. 13‴ br. **Rp. auf Obstbäumen aller Art.** Der Schmetterling fliegt erst im Anfange des Winters (Bruma), im November oder December, paart sich an Bäumen sitzend; das ♀ kriecht dann hoch auf die Bäume und klebt die kleinen Eier an Knospen oder Blattstielnarben; die Räupchen (**Spaniol**) kriechen beim Aufbrechen der Knospen aus, bohren sich in die Knospen hinein und fressen dieselben aus; später fressen sie die Blätter. Sie lassen sich an Fäden von den Bäumen herab zur Verpuppung in der Erde.

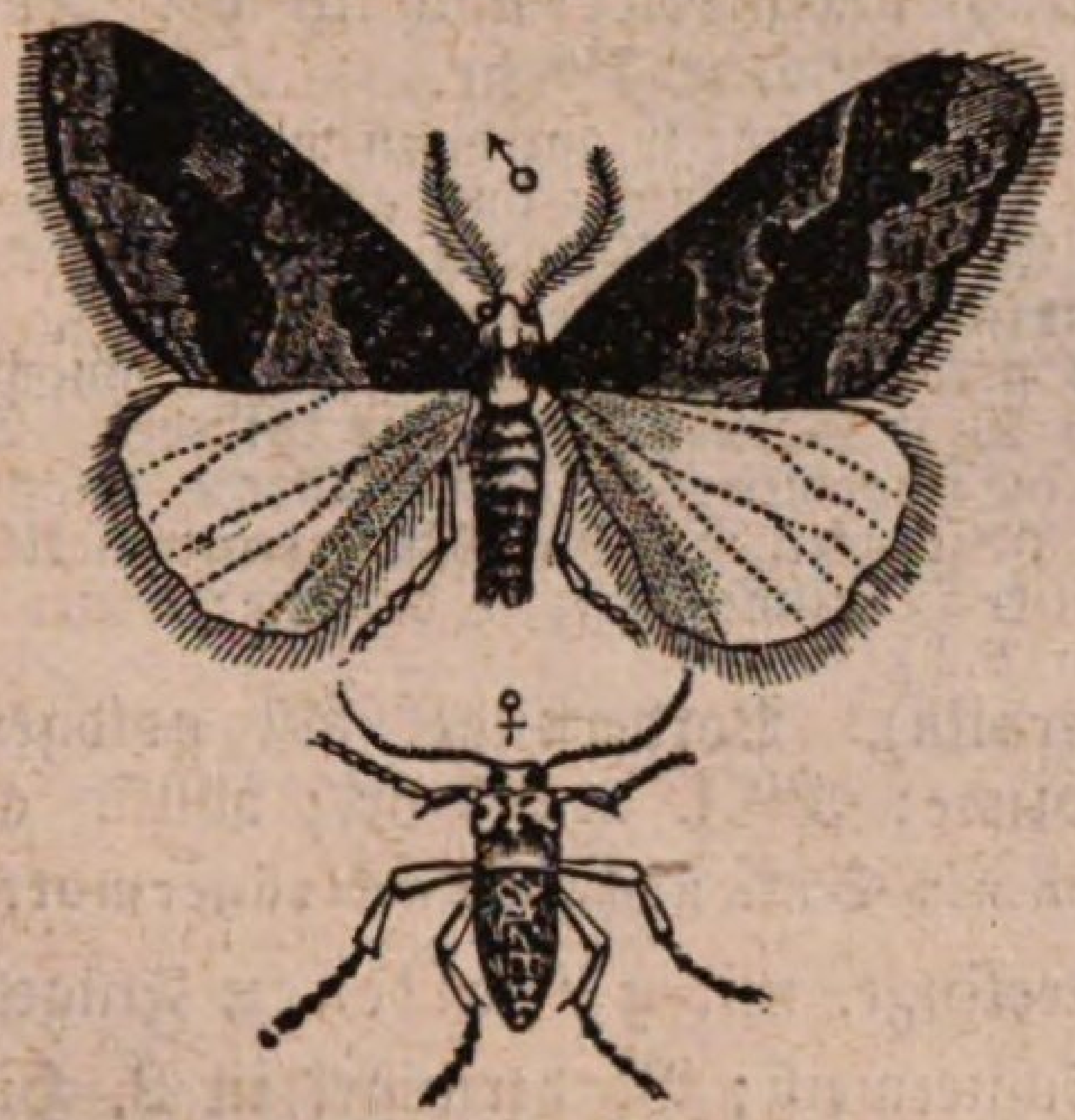


Fig. 246. (1/1)
Blatträuber (Fidonĭa defoliarĭa).
Männchen (♂) und ungeflügeltes Weibchen (♀).



Fig. 247. (1/1)
Stachelbeer-Spanner (Zerēne grossulariāta) und dessen 10beinige Spannraupe.

†* **27. Stachelbeer-Spanner, Harlekin** (Zerēne grossulariāta Fig. 247.). Weiß, mit schwarzen, rundlichen Flecken, durch welche sich auf den Vorderflügeln 2 gelbe Binden ziehen; 7‴ l. u. 22‴ br. **Rp.** häufig auf Johannis- u. Stachelbeerbüschen (Grossularĭa).

VII. Zünsler oder **Lichtmotten** (§. 151.). Kleine, gern dem Kerzenlichte zu- §. 158.
fliegende Schmetterlinge mit langen Hinterbeinen.

†* **28. Schmalz-Zünsler** oder **Fettschabe** (Pyrălis pinguinālis). Vdfl. bräunlich aschgrau, glänzend, mit 2 unterbrochenen, schwärzlichen Zackenlinien und einem ebenso gefärbten Flecke; 7‴ l. u. 14‴ br. **Rp.** lebt in fetten (pingŭis) Waaren (Speck, Butter ꝛc.); benagt auch Leder an Büchern.

‡* **29. Pfeifer in der Rübsaat** (Scopŭla margaritālis). Vdfl. blaß schwefelgelb, mit rostfarbiger Spitze; Htfl. weißlich, mit einer äußern, undeutlichen, rostrothen Binde; 6‴ l. u. 14‴ br. **Raupe** auf Schotengewächsen, vorzüglich auf Rübsaat (Fig. 248.), deren Schoten zusammengesponnen und durchlöchert werden, so daß sie einer **Pfeife**, Querpfeife oder Flöte ähnlich sind.

VIII. Wickler (§. 151.). Die Raupen leben in §. 159.
zusammengewickelten Blättern ꝛc.



Fig. 248. (1/1)
Vom **Rübsaat-Pfeifer** durchbohrte und zusammengesponnene Schoten des Rapses oder Rübsaats.

‡* **30. Apfel-Wickler** (Carpocăpsa pomonāna). Vdfl. bläulichgrau, mit vielen feinen Querstrichen, die in der Mitte eine Querbinde bilden, am Außenrande ein großer, sammetschwarzer, inwendig rostroth geringelter Fleck; Htfl. rothlichbraun; 4‴ l. u. 9‴ br. **Rp.** vorzüglich auf Obstbäumen (Pomum Obst), vorzüglich auf Apfel- und Birnbäumen, in deren wurmstichigen Früchten so wie in Zwetschen sie bis zum Herbste lebt und dann durch die große, mit graubraunem Pulver (Kothe) bezeichnete Oeffnung herauskriecht, überwintert und sich im Mai verpuppt. Die kleinen Raupen bohren sich schon in die halbwüchsigen Früchte durch ein kleines, später noch an den Früchten sichtbares Loch.

†* **31. Eichen-Wickler** (Tortrix viridāna Fig. 249.). Vdfl. apfelgrün (virĭdis), vorn gelblich gerandet; Hinterflügel hellgrau, grauweiß gefranset; 6''' l. u. 9''' br.
Rp. entblättert Eichen und verpuppt sich zwischen zusammengesponnenen Blättern.

§. 160. IX. **Motten** oder **Schaben** (§. 151.). Raupen in selbst gesponnenen Hüllen von Pflanzen- oder Thierstoffen (Fig. 251.) lebend oder in Blättern minirend (**Minirraupen** Fig. 252.).

‡* **32. Kornmotte, weißer Kornwurm** (Tinĕa granēlla Fig. 250.). Kopf gelblich; Vorderflügel grau, braun und schwärzlich marmorirt und in der Ruhe hinten etwas aufgerichtet; Hinterflügel bräunlich; 3''' l. u. 7''' br.

Das ♀ legt die Eier an Körner (Grana) von Getreide, die Raupe spinnt dann mehre Getreidekörner zusammen, frißt dieselben aus, überwintert in einem Gespinnste aus abgenagten Holzspänchen am Gebälke auf Kornböden, verpuppt sich im März oder April und fliegt nach 4 Wochen aus. — Hierher auch noch die **Pelzmotte** oder **Haarschabe** (Tinĕa pellionēlla), deren ♀ die Eier in Pelzwerk, Wolle, Roßhaare u. s. w. legt. Die nach 14 Tagen auskriechenden Räupchen beißen die Haare am Grunde ab, wodurch die glatten Wege zwischen dem Pelze entstehen. Die Raupen der **Kleidermotte** (Tinĕa sarcitēlla), leben in Haarfutteralen von wollenen Stoffen, Kleidern, Ueberzügen, in Wolltapeten, Sesseln, Betten, Pelzwerken ꝛc. Die **Minirraupen** leben und fressen zwischen der Ober- und Unterhaut der Blätter (Blattminirer), so daß die Blätter an der Stelle der Minen hell und durchsichtig werden (Fig. 252.).

* **33. Degeer's Langfühler** (Adēla de Geerēlla). Vorderflügel fast goldgelb, mit breiter, blau begrenzter, hellgelber Mittelbinde; 3''' l. u. 9''' br.; häufig auf Wiesen. **Rp.** kriecht in einem aus Pflanzen gesponnenen Sacke umher (**Sackträgermotte**).

§. 161. X. **Federmotten** (§. 151.). Kleine Schmetterlinge, mit gespaltenen Flügeln.

* **34. Fünffeder** (Alucĭta pentadactўla). Schneeweiß; Vorderflügel in 2, Hinterflügel in 3 Theile getheilt; 6'''; gemeinste Art.



b a

Fig. 249. (1/1) **Eichenwickler** oder **grüne Eichenmotte** (Tortrix viridāna).
a **Fliegend.** Schulter vorspringend (geschulterte Vorderflügel); Schienen der Hinterbeine mit 2 Paar Dornen.
b **Sitzend,** mit dachig aufliegenden Flügeln.



Fig. 252. (1/2)
Unterhöhltes Eichenblatt (oben abgeschnitten) mit **Minen** von der **Eichen-Minirraupe** (Tinĕa roborēlla).



Fig. 250. (3/1) **Kornmotte** (Tinĕa granēlla).

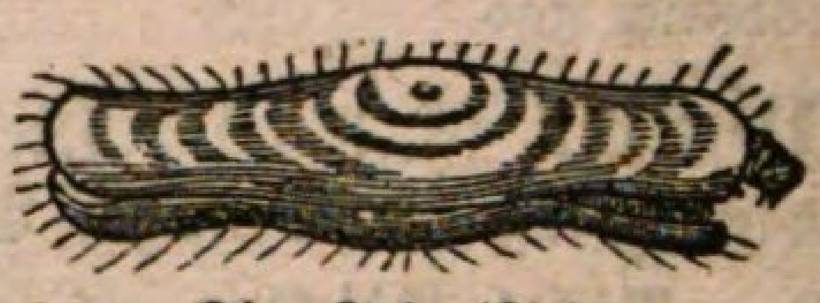


Fig. 251. (3/1)
Pelzsack der Pelzmotte (an einem Ende aufgerissen und wieder ausgebessert), von der den Kopf aus dem Sacke hervorstreckenden Motte verfertigt.

§. 162. **IV. Ordnung. Zweiflügler, Fliegen** (Diptĕra). §. 119. Zwei durchsichtige, häutig-adrige Flügel, hinter welchen meist 2 gestielte Knöpfchen (Schwinger oder Schwingkölbchen, Fig. 259.) stehen; vollkommene Verwandlung.

Am Kopfe unterscheiden wir **a.** die **Fühler**, welche entweder sehr lang und vielgliedrig (Fig. 254, B, a.) oder kurz und meist 3gliedrig (Fig. 255.) sind und dann

am letzten Gliede (**Endgliede**) fast immer einen Griffel oder eine Borste entweder §. 162.
an der Spitze (**Endborste** Fig. 254 B, c.) oder auf dem Rücken (**Rückenborste**) haben (Fig. 263, A.); **b.** das **Untergesicht**, die Gegend zwischen Fühlern und Munde, ist nackt oder hat einen Halbkreis von Borsten über dem Munde (**Knebelbart** Fig. 254, A.); **c.** den **Mund**, welcher von der verschiedensten Bildung ist und meist aus einem, großen Theils fleischigen, einziehbaren und nur zum Einsaugen von Pflanzen- und Thiersäften eingerichteten **Rüssel**, **Saug-** oder **Schöpfrüssel** (Fig. 253.) besteht. An diesem unterscheiden wir die **Stechborsten** und deren **Futteral**, welches die Unterlippe bildet. Die Fliegen haben 2, die Schweber 4, die Mücken u. s. w. noch mehre Stechborsten. Diese stellen Zunge, Oberlippe, Ober- und Unterkiefer vor. Mit den feinen Spitzen der Stechborsten wird die Wunde gemacht und schnell erweitert. An der Wurzel des Rüssels sind die 1—5-gliedrigen Taster eingelenkt (Fig. 253 A, b u. B, b). **d.** Die sehr großen und facettirten **Augen**, und meist auch noch 3 **Neben-** oder **Punktaugen** auf dem Scheitel (Fig. 263.). Die Füße haben immer 5 Glieder, deren letztes das **Klauenglied** heißt und 2 Klauen und zwischen diesen gewöhnlich noch 2—3 **Fußballen** (Fig. 256.) hat.

Die meist kopf- und beinlosen Larven (**Maden**), hier wie bei den Aderflüglern die eigentlichen Fresser, leben entweder in stehendem Gewässer und sind dann durch zahlreiche Kiemen ausgezeichnet, oder in Pflanzentheilen, im Miste und Auswurfe der Thiere, selten schmarotzend in andern

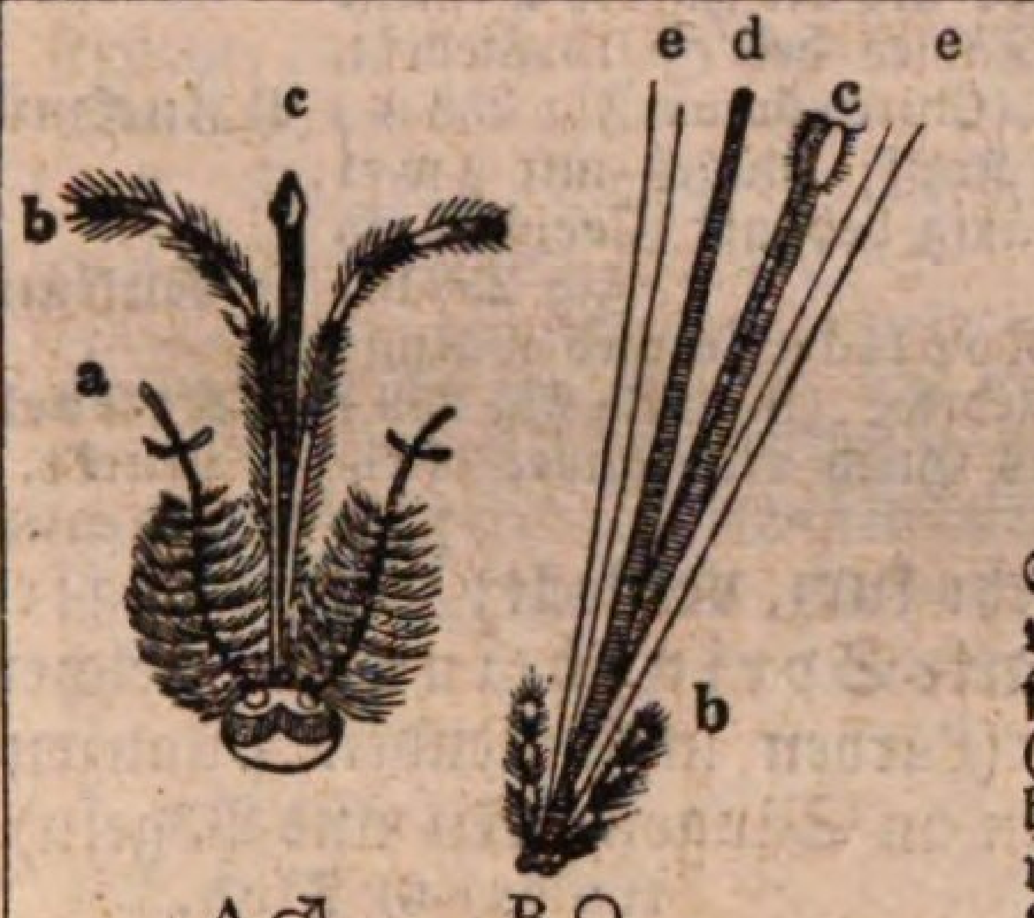


Fig. 253.
Mundtheile der Stechmücke (Culex). Vergrößert.

A **Männchen.** An dem fast kugligen Kopfe mit mondförmigen **Netzaugen** (ohne Punktaugen) unterscheiden wir
- a **Fühler:** 14gliedrig (die 2 letzten Glieder länger), fadenförmig, **langhaarig**, **federbuschig**, auf walzenförmiger Erhöhung vor den Augen stehend (beim ♀ B nicht mit gezeichnet).
- b **Taster:** 5gliedrig, **länger** als der Rüssel mit der Lippe.
- c **Lippe.**

B **Weibchen:**
- b **Taster** (palpi): fünfgliedrig, **weit kürzer** als der Rüssel mit der Lippe.
- c **Lippe** oder **Scheide:** fleischig, die **Unterlippe** darstellend, vorn mit zweitheiligem Knopfe als Ersatz einer fleischigen Lippe.
- d **Lefze** oder **Oberlippe:** hornartig, mit einer Rinne zur Aufnahme der mittelsten Borste oder **Zunge,** welche das eigentliche Stechorgan bildet, und in die obere Rinne der Unterlippe hinabgeschoben wird.
- e Vier lange Stechborsten an der Wurzel der Lippe, deren 2 obern und 2 untern die Ober- und Unterkiefern darstellen.



Fig. 254 A.
Seitenansicht des vergrößerten Kopfes einer Raubfliege (Asĭlus) mit vorstehendem, fast wagerechtem Rüssel von Kopflänge; **Untergesicht** gewölbt, mit starkem **Knebelbart** und dem 3gliedrigen (bei Fig. 254 B, c. vergrößerten) Fühler darüber.

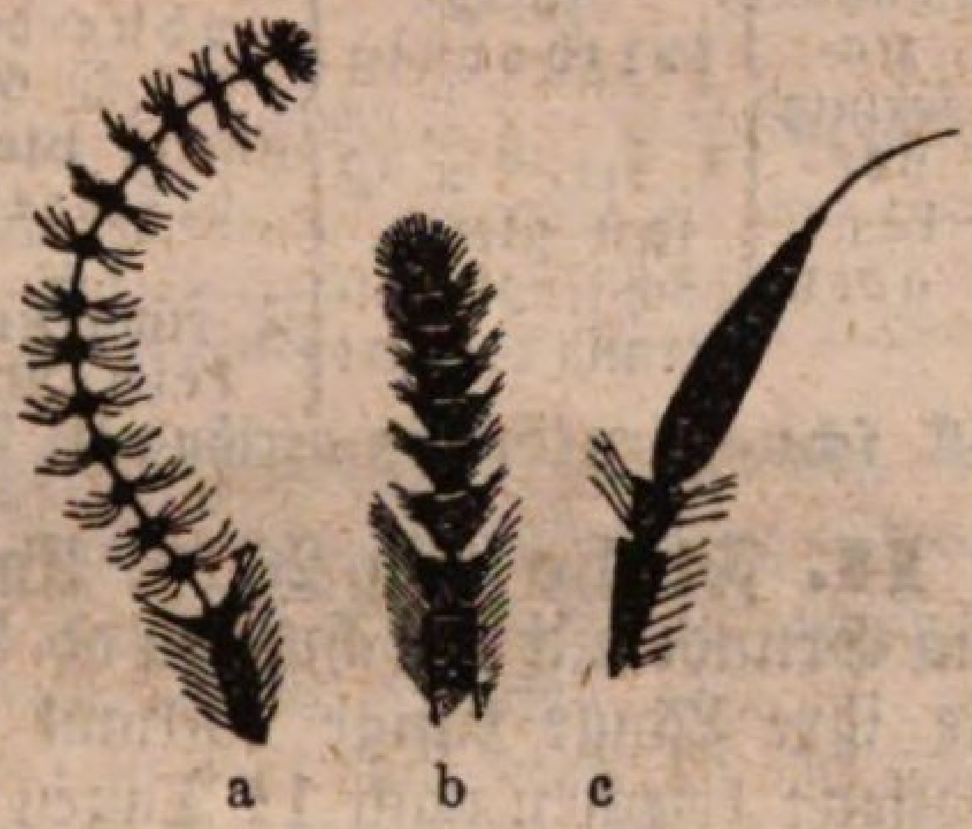


Fig. 254 B.
Vergrößerte Fühler:
- a einer **Gallmücke** (Psychōda). Mit quirlig behaarten, perlschnurförmigen Gliedern.
- b einer **Haarmücke** (Bibĭo). Mit gleichdicken Gliedern.
- c einer **Raubfliege** (Asĭlus). Mit einem Endgriffel.

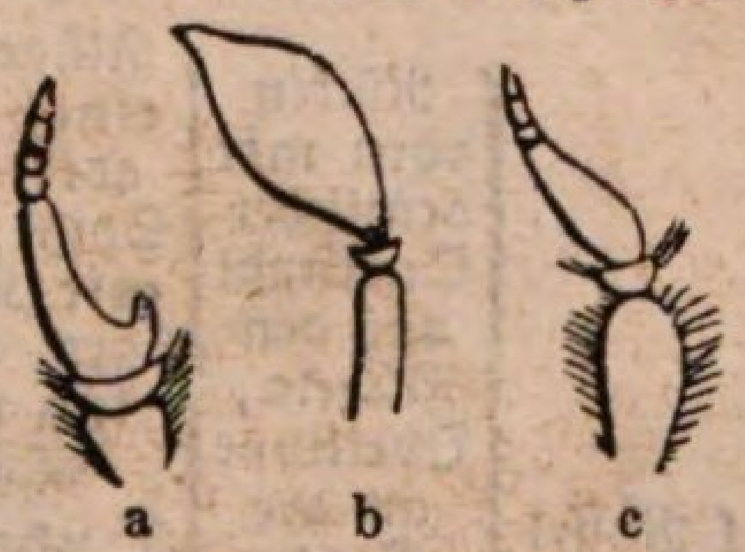


Fig. 255. **Vergrößerte Fühler:**
- a einer **Bremse** (Tabānus): dreigliedrig; Glied 2 napfförmig, Endglied flach, ausgeschnitten, 5ringlig.
- b einer **Hummelfliege** (Bombylĭus pictus): dreigliedrig; Endglied sehr erweitert, flach;
- c einer **Stechfliege** (Haematopōta): dreigliedrig, pfriemlich; Glied 2 napfförmig, Endglied geringelt.



Fig. 256.
Vergrößertes Klauenglied mit den 2 Fußballen — von der Stubenfliege.

Insekten. Die **Larven** häuten sich bei der Verpuppung meist nicht, sondern die Larvenhaut schrumpft zusammen, erhärtet und nimmt die Gestalt eines Eies an (**Tonnenpuppe**), von welchem das Insekt zuletzt den vordersten Theil wie einen Deckel absprengt u. hervorkriecht. Das **Summen** mancher Arten wird entweder durch die aus den Luftlöchern hinter der Brust ausströmende Luft, welche die in dem Loche befindlichen Hornplättchen erschüttert, oder durch die knitternde und schwingende Bewegung der Haut des Rumpfes hervorgebracht.

Nutzen und Schaden. Kein Zweiflügler hat am Ende des Körpers einen Stechstachel; viele stechen aber mit dem Rüssel und sind zumal in heißen Ländern durch ihre Menge, starke Vermehrung und Blutgier die lästigsten aller Insekten; viele verderben unsere Fleischwaaren durch die daran gelegten Eier (**Schmeißfliegen**) oder schaden durch Gallen an Pflanzen (**Gallmücken**). Mehre dagegen **nützen** durch Beförderung der Auflösung faulender Stoffe, so wie durch Vertilgung schädlicher Insekten. Die Larven der Schwebfliegen sind die größten Feinde der Blattläuse; viele Raupenfliegen legen ihre Eier in Schmetterlingsraupen u. s. w. Man kennt über 10,000 Arten, von denen etwa 4500 Arten in Europa leben.

§. 163. Uebersicht der Familien und deren vorzüglichsten Gattungen.

I. Rüsselfliegen. Ein Schöpfrüssel mit fleischiger Lippe und mit Tastern (Fig. 253.); Beine am Grunde dicht bei einander.

I. Mücken. Geflügelt; Fühler meist **viel länger** als der Kopf, 6- bis 24gliedrig (Fig. 253.); Schwinger unbedeckt (Fig. 259.).

- Kopf **nicht** schnauzenförmig verlängert
  - Fühler des ♂ federbuschförmig, des ♀ kurzborstig
    - Rüssel vorgestreckt, **länger** als die Fühler, mit 4 deutlichen Stechborsten; Taster beim ♂ länger als der Rüssel, beim ♀ sehr kurz ....(Culex Fig. 253.) 1) **Stechmücke.**
    - R. meist zurückgebogen, **kürzer** als die Fühler u. meist ohne deutliche Stechborsten; Fühler des ♂ 13gliedrig, des ♀ 6gliedrig ....(Chironŏmus Fig. 258 A.) 2) **Zuckmücke.**
  - F. bei ♂ u. ♀ **fast gleich,** höchstens quirlförmig behaart
    - Fühler **vielmal** länger als der Kopf; Flügel mit zwei bis drei Längsnerven, gleichmäßig behaart (Cecidomyĭa Fig. 258 B.) 3) **Gallmücke.**
    - F. etwa **nur** von doppelter Kopflänge und walzig; keine Punktaugen; Fühler 11gliedrig..(Simulĭa Fig. 259.) 4) **Kriebelmücke.**
- K. **schnauzenförmig** verlängert; Taster 4gliedrig, letztes Glied viel länger..(Tipūla 5) **Bachmücke.**

II. Flöhe (Fig. 260.). **Ungeflügelt;** Fühler sehr kurz, versteckt; Saugrüssel am Grunde mit 2 Schuppen od. Scheidenblättern; starke Springbeine, mit welchen sie ihre Länge einige 100mal abspringen können (Larven in faulenden Pflanzenstoffen; kriechen nach 11 Tagen aus und schmarotzen an Säugethieren und Vögeln): (Pulex) 6) **Floh.**

III. Fliegen. Geflügelt; **Fühler kurz,** meist nur 3gliedrig, deren Endglied mit einem Griffel oder einer Rückenborste (Fig. 254, A., 255. u. 263.).

- Endglied der Fühler **nicht** geringelt
  - Endglied **ohne** Rückenborste
    - Körper **gestreckt** (wie bei den Mücken); Fühler ziemlich lang, Glieder sehr ungleich, Endglied pfriemlich, mit borstenförmigem Endgriffel (Fig. 254 B, c)...................................(Asĭlus) 7) **Raubfliege.**
    - K. **gedrungen** (wie bei Stubenfliegen), **dicht behaart;** Fühler-Endglied zsgedrückt (Fig. 255 b); Flügel dunkel, scheckig; Rüssel lang vorgestreckt; Hinterleib eirund..........(Bombylĭus) 8) **Wollschweber.**
  - Endglied **mit** Rückenborste (Fig. 263 A.)
    - Rüssel dick, fleischig
      - Rücken oben **mit** deutlicher Quernaht vor den Flügeln; Oberlippe an der Spitze nicht ausgerandet
        - Flügel mit **einer** Querader in der Spitze; Mund **mit** Knebelbart; Hinterleib **nicht** walzig
          - Rückenborste **nackt**...(Tachĭna) 9) **Raupenfliege.**
          - R. **gefiedert;** Rüssel dick, fleischig, in die weite Mundhöhle ganz zurückziehbar
            - Rückenborste an der Spitze nackt (Sarcophăga Fig. 262) 10) **Fleischfliege.**
            - R. bis zur Spitze gefiedert (Musca Fig. 261.) 11) **Gemeinfliege.**
        - F. **ohne** Querader in der Spitze; Mund **mit** Knebelbart; Hinterleib 5ringelig; Endglied der Fühler verlängert, prismatisch, stumpf, mit nackter oder gefiederter Rückenborste (Scatophăga) 12) **Dungfliege.**
      - Rücken **ohne** Quernaht; Oberlippe an der Spitze immer ausgerandet; Rückenborste haarig; Hinterschenkel nicht verdickt
        - Untergesicht etwas **verlängert;** Beine stark; Hinterleib kugelig (♂) od. eirund-länglich (♀) (Eristălis F. 263.) 13) **Schlammfliege.**
        - Untergesicht unter den Fühlern etwas **eingedrückt,** über dem Munde mit einem Höcker; Beine dünn; Hinterleib verschieden, meist flach (Syrphus) 14) **Schwebfliege.**
    - Rüssel im kleinen Munde **versteckt;** Flügel mit einer Querader in der Spitze; Schwinger mit Doppelschüppchen......(Oestrus) 15) **Bremse.**
- Endglied der Fühler **geringelt** (Fig. 255, a u. c)
  - Schildchen am Hinterrande mit zwei Stacheln.....(Stratiŏmys) 16) **Waffenfliege.**
  - Sch. ohne Stacheln
    - drei Punktaugen..........................(Chrysops) 17) **Blindbreme.**
    - keine P.; Endglied der Fühler flach, an der Wurzel mit einem Ausschnitte.........(Tabānus Fig. 255, a) 18) **Viehbreme.**

II. Rüssellose Fliegen (Parasiten). Rüssel kein Schöpfrüssel, sondern nur aus einer zweiklappigen Scheide bestehend, zwischen welcher die hornartige Zunge liegt; Lippen und Taster fehlen; Hüftglieder der Mittelbeine weit von einander entfernt.

IV. Lausfliegen (die Larven werden als Puppen geboren; die Fliegen schmarotzen auf Thieren).

{ **Flügel** breit, länger als der Hinterleib; keine Punktaugen. (Hippobŏsca) 19) **Pferdelausfliege.**
{ **Keine** Flügel u. keine Punktaugen; Fußkrallen 2spaltig (Melophăgus) 20) **Schaflaus.**

+* **1. Gemeine Stechmücke** (Culex pipĭens Fig. 253.). Halsschild gelbbraun, mit 2 dunklern Längslinien; Hinterleib grau, weißgeringelt; Beine blaß; 3‴; häufig und lästig durch ihr Stechen und Singen (pipiens). Larven und Puppen (Fig. 257.) leben im Wasser und athmen durch Kiemen. §. 164.

Gewöhnlich stechen nur die ♀. Sie lassen beim Stechen einen flüssigen Saft durch den Rüssel in die Wunde fließen und verursachen bei uns nur dann Entzündung der Haut, wenn beim plötzlichen Fortjagen der Mücke die abbrechenden Spitzen der Stechborsten in der Haut stecken bleiben. Das ♀ legt 4—6mal im Jahre etwa 300 Eier in stehende Gewässer, in welchen die Larven, eine Lieblingsspeise der Schwalben und vieler Wasserthiere, bis zur völligen Ausbildung leben. In der Nähe der Gewässer vorzüglich häufig. Einige Stechmückenarten sind in heißen Ländern eine sehr gefährliche Plage und unter dem Namen Mosquītos allgemein bekannt.

2. Federmücke oder **gemeine Zuckmücke** (Chironŏmus plumōsus Fig. 258 A.). Flügel nackt; Halsschild blaßgrün, mit 2 grauen Striemen; Hinterleib schwarzbraun, mit hellern Ringrändern; Flügel milchweiß; 5—6‴; häufig. Die rothen, wurmförmigen Larven oft zu Tausenden in Gewässern.

‡* **3. Kiefern-Harz-Gallmücke** (Cecidomyĭa pini Fig. 258 B.). Schwarzbraun, mit silberweißen Beinen; 1‴. Die Larve lebt in dem Vereinigungspunkte der Kiefernadeln (pinus) und bewirkt deren Absterben. — Die **Buchen-Gallmücke** erzeugt die kegelförmigen Gallen auf Buchenblättern. Die Larve von der **Weiden-Gallmücke** lebt in den länglichen Anschwellungen der Weidentriebe.

+* **4. Gemeine Kriebelmücke** (Simulĭa reptans). Thorax schwarzblau, weiß gerandet; Hinterleib schwarzbraun; Schienen weiß; Vorderbeine tief-schwarz; Flügel schön irisirend; Schwinger gelb; 1‴. Frühlings in Wäldern häufig und dadurch besonders lästig, daß sie an den empfindlichsten Theilen (Nasenlöchern ꝛc.) sticht.

Kolumbatzscher Mücke (S. maculata Fig. 259.) ist berüchtigt durch die außerordentliche Menge, in welcher sie, vorzüglich in Serbien beim Dorfe Columbatz am rechten Donauufer,

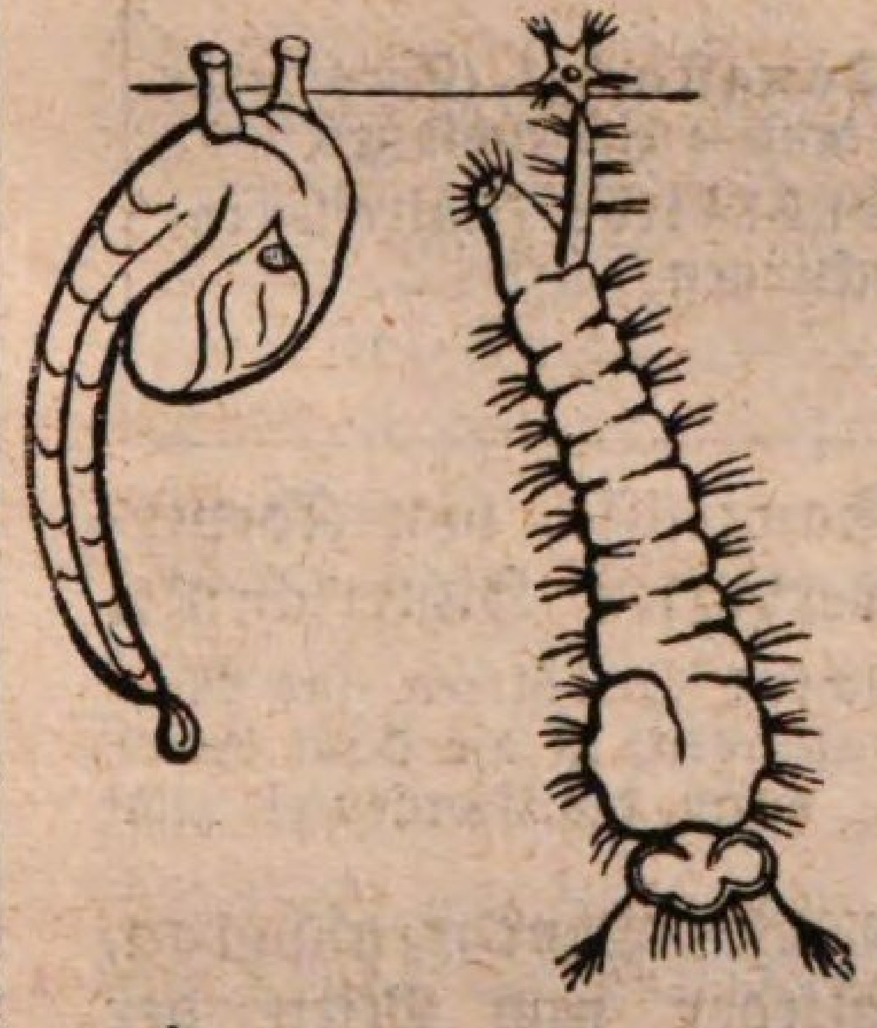


Fig. 257. **Larve und Puppe der geringelten Stechmücke** (Culex anulātus). Vergrößert.
a **Larve,** in stehenden Gewässern lebend und vermittelst eines, vom vorletzten Körperringel seitlich ausgehenden Rohrs an der Oberfläche des Wassers hängend und durch das Rohr Luft einathmend und durch ein zweites Rohr die Excremente ausleerend.
b **Puppe,** schwimmt ebenfalls im Wasser und athmet durch zwei Röhren, welche am Brustkasten hinter dem Vorderrücken sitzen.



Fig 259. ($^4/_1$)
Kolumbatzscher Mücke
(Simulĭa maculāta).

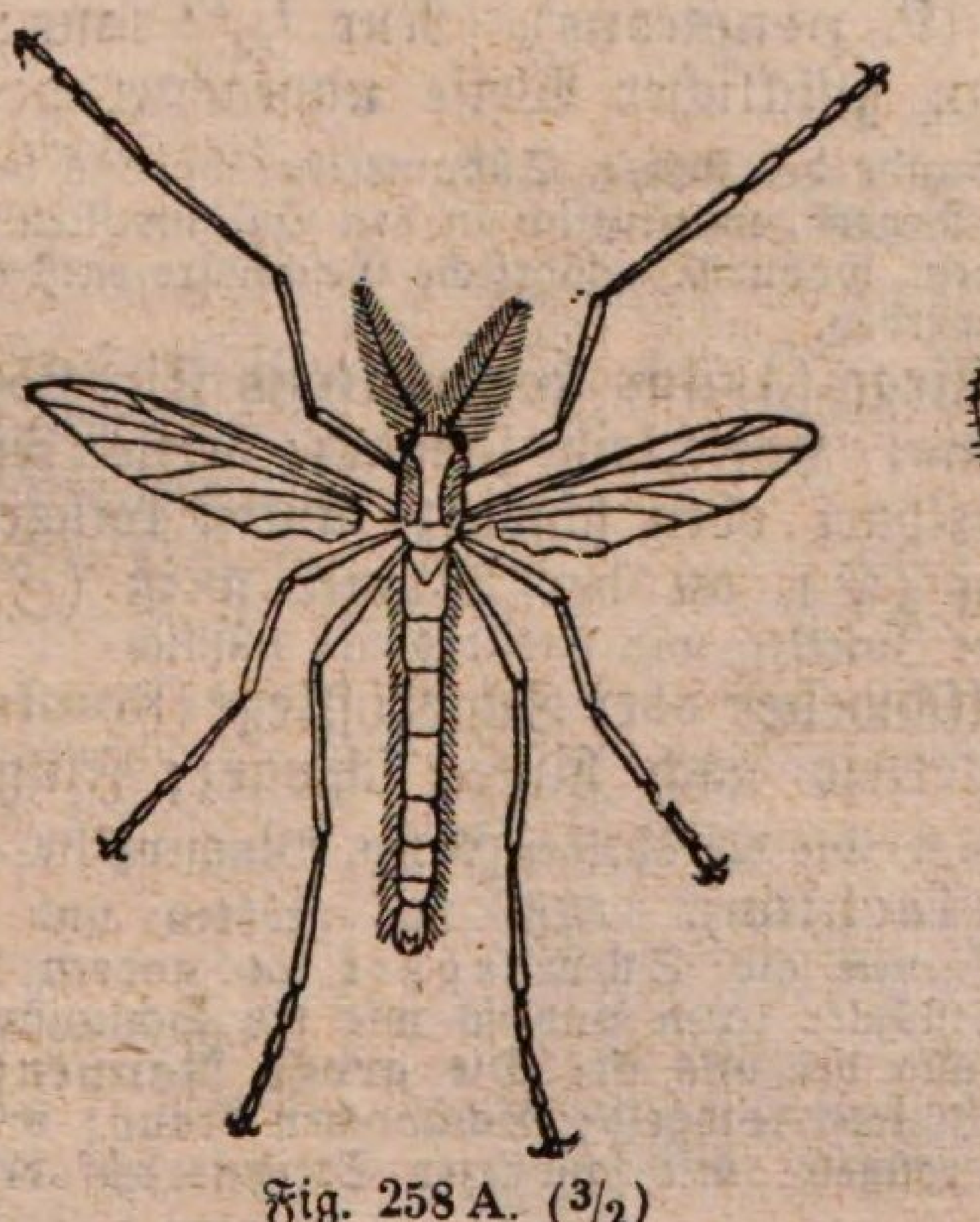


Fig. 258 A. ($^3/_2$)
Männchen der Federmücke
(Chironŏmus plumōsus).
Als Repräsentant des Mückentypus.

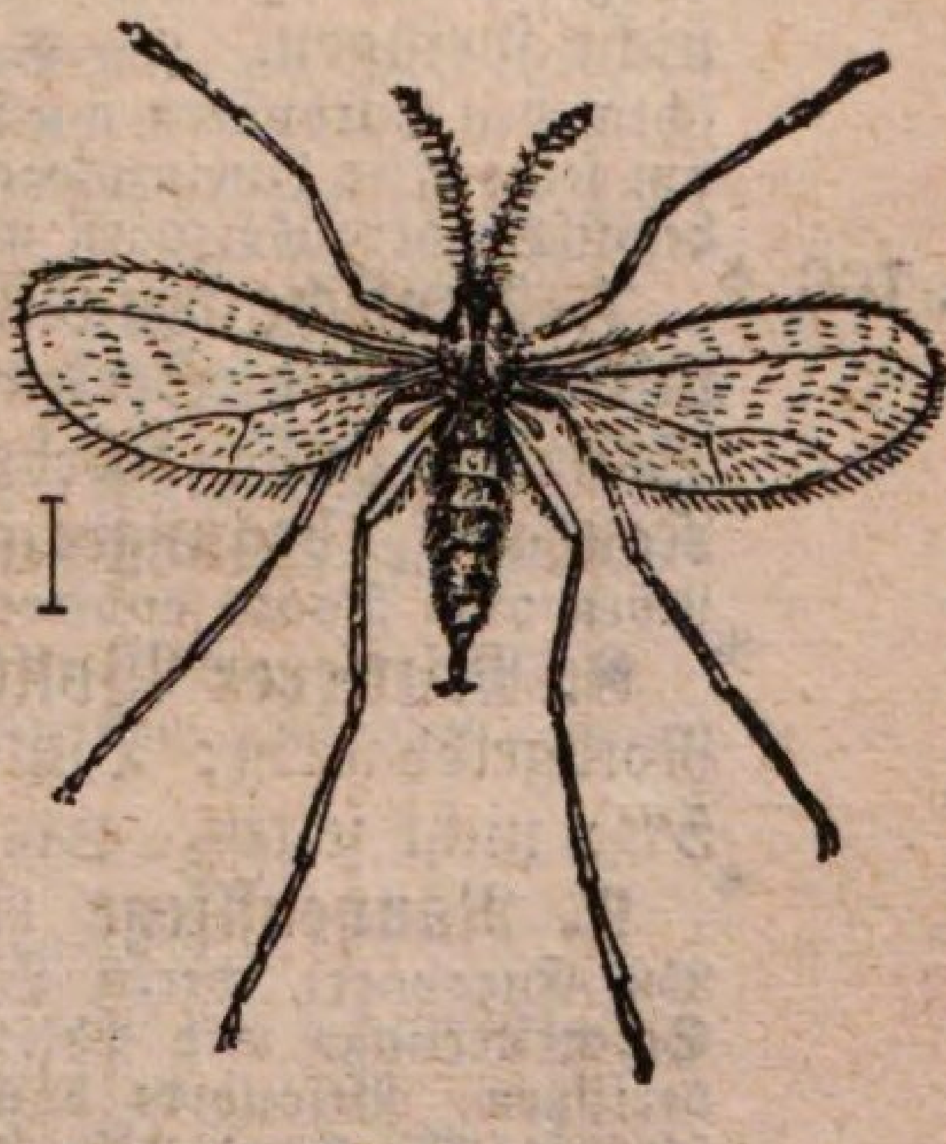


Fig. 258 B.
Kiefern-Harz-Gallmücke
(Cecidomyĭa pini).

im Mai und August in Wäldern über Menschen und Thiere herfallen, so daß dadurch Entzündungsfieber, ja der Tod selbst herbeigeführt wird.

†* **5. Wiesen=, Bach=** oder **Pferdemücke** (Tipŭla pratēnsis). Thorax oder Rückenschild schwarz, hellgelb gefleckt; Hinterleib schwärzlich, mit gelben Seitenflecken; 7—9‴; häufig auf Wiesen (prata).

‡* **Gemüse=** oder **Wiesenschnake** (T. oleracĕa). Thorax grau, mit braunen Striemen; Hinterleib hellbräunlich; Flügel bräunlich, mit graubraunem Vorderrande; 6—10‴; sehr häufig. Die Larve frißt nur faulende Pflanzen, lockert aber die Erde um die Wurzeln so auf, daß große Plätze auf Wiesen gelb werden.

Der sogenannte **Heerwurm** besteht aus vielen Tausend Larven der Thomas-Trauermücke (Sciăra Thomae), welche über und neben einander herkriechen und durch klebrige Feuchtigkeit zshängend einen 6—30′ langen Zug bilden, einem Seile oder einem großen Wurm nicht unähnlich.

§.165. ‡* **6. Gemeiner Floh** (Pulex irrītans Fig. 260, B.). Pechbraun; Kopf glänzend glatt; Beine blasser; 1‴. Kann leicht durch den Geruch des Floh- oder persischen Insektenpulvers getödtet werden (der zerriebene Samen von einer, der Mutterkamille ähnlichen, in Persien und am Kaukasus wachsenden Pflanze). In Bildung der Tarsen ist der **Igelfloh** (Fig. 260, A.), **Hundefloh, Katzenfloh** ꝛc. von dem gemeinen Flohe verschieden.

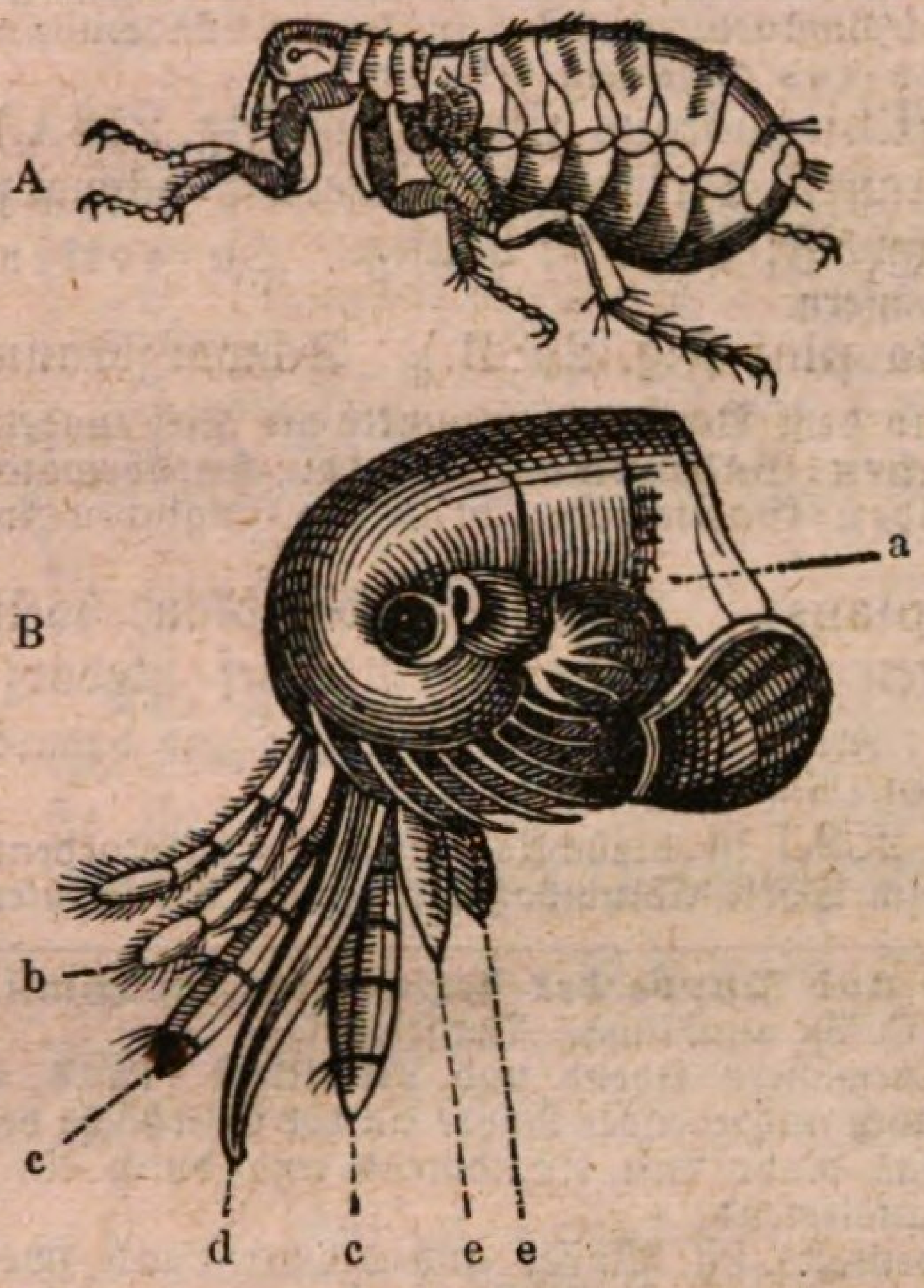


Fig. 260.

A **Floh des Igels** (Pulex erinacĕi). Zwölfmal vergrößert. Hellbraun und ausgezeichnet durch den dünnen, schlanken Brustkasten.
Die runden Blättchen an den 2 letzten Brustringeln hält man für Flügelrudimente.

B **Kopf des gemeinen Flohes** (sehr vergrößert).
a **Einfaches Auge,** hinter welchem der kleine Fühler unter einem, von den Backen ausgehenden Fortsatze oder Schüppchen verborgen liegt, welches abgebrochen werden muß, wenn man den Fühler sehen will.
b Zwei 4gliedrige, kurzborstige, früher für Fühler gehaltene **Taster** von Rüssellänge.
c Zwei lanzettförmige Scheidenblätter (Oberkiefern), welche sich zu einer 4gliedrigen Röhre zusammenlegen, um den Saugstachel einzuschließen.
d der hohle, glatte **Saugstachel** (Stechborste oder Zunge), von c und c eingeschlossen.
e Zwei kürzere Seitenblätter (Unterkiefern) in Form von Degenklingen.

Sandfloh, Chique (P. penĕtrans). Nur ½‴ lang; Saugrüssel von Körperlänge, also ½‴; kann glücklicher Weise ungeachtet der verdickten Hinterschenkel nicht springen. Im Sande des heißen Südamerika, wo das befruchtete ♀ Thieren und Menschen, den Europäern wie Negern, namentlich in den Baumwollenpflanzungen, in die Haut bohrt, um seine Eier hineinzulegen, wodurch gefährliche Geschwüre entstehen, wenn die Eierbeutel nicht behutsam herausgezogen werden.

§.166. * **7. Deutsche Raubfliege** (Asĭlus germanĭcus Fig. 254 B, c.). Thorax aschgrau, mit schwarzer Strieme; Hinterleib schwarz; erste Fußglieder und Mitte der Schienen roth; Knebelbart oben schwarz, unten rothgelb; Flügel mit rostgelber Randader, braungrau (♀), an der Wurzel weiß (♂); 7—8‴; sehr häufig. Leben vom Raube anderer Insekten und sind deshalb nützlich.

* **8. Mittlerer Wollschweber** oder **Schwebfliege** (Bombylĭus medĭus Fig. 255, b). Rothgelbhaarig; Hinterleib nach hinten schwarz; Flügel mit braunen Punkten; 5‴; nicht selten. Saugt, wie die übrigen Arten, Blumensäfte.

* **9. Raupenfliege** (Tachĭna). Eine der größten und wichtigsten Gattungen (über 350 Europäer), deren Larven als Schmarotzer in andern Insektenlarven, vorzüglich der Schmetterlinge und Adlerflügler leben und so wie die Schlupfwespen viele schädliche Insekten vertilgen. Besonders häufig bei uns ist: Die **große Raupenfliege** (T. grossa). Glänzend schwarz; Kopf und Flügelwurzel rothgelb; Schüppchen braun; 8‴. Die **gemeine R.** (T. fera). Hinterleib durchscheinend rostgelb, mit schwarzer Strieme auf dem Rücken; Fühler und Beine rostgelb; 6‴.

‡* **10. Graue Fleisch=** od. **Schmeißfliege** (Sarcophăga canarĭa Fig. 262.). Grauweißlich; Hinterleib schwarz gewürfelt, wie bei der Stubenfliege; Kopf gelblich; ♂ mit schwarzem After; 7‴; gemeinste Art. Starke Vermehrung (S. 89).

§. 166.



Fig. 261. ($^2/_1$)
Brech= oder **blaue Schmeißfliege** (Musca vomitorĭa).

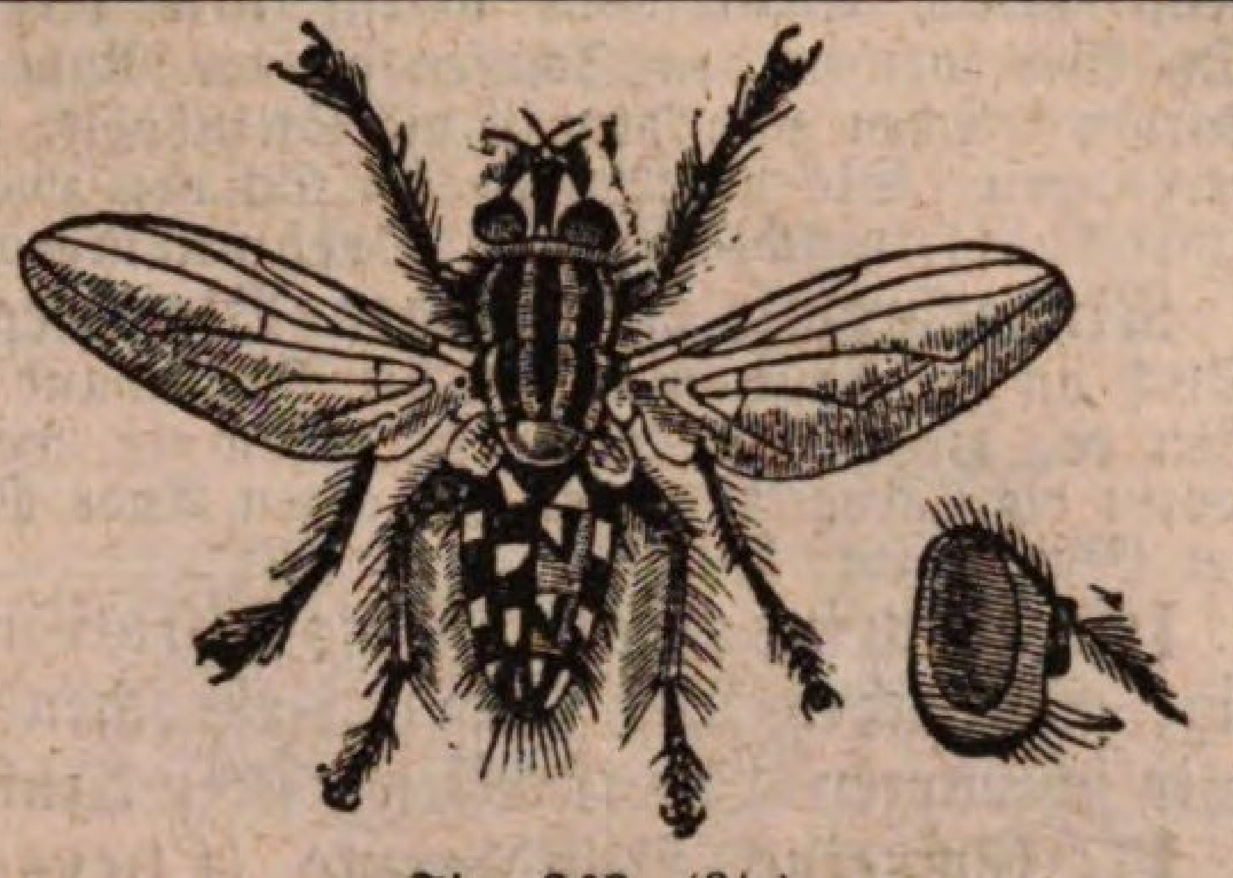


Fig. 262. ($^2/_1$)
Fleischfliege oder **graue Schmeißfliege** (Sarcophăga carnarĭa). Mit der Seitenansicht des Kopfes daneben.

†* **11. Stubenfliege** (Musca domestĭca). Aschgrau; Untergesicht gelb; Thorax mit 4 schwarzen Striemen; Hinterleib schwarz gewürfelt; Bauch blaßgelb; 3‴; überall in Häusern die häufigste Art. Saugt kein Blut und ist nur durch ihre Zudringlichkeit und das Beschmutzen aller Gegenstände sehr lästig. Die Fußkrallen (Fig. 256.) und eine Feuchtigkeit, welche sie aus den Fußballen schwitzen, halten sie sich an glatten Körpern fest.

†* **Brechfliege, Brummer, blaue Schmeißfliege** (M. vomitorĭa Fig. 261.). Kopf schwarz; Hinterleib glänzend blau, weiß schillernd, mit schwärzlichen Flecken; Taster rostgelb; Flügelschüppchen schwarzbraun, weiß gerandet; 5—6‴. Die gemeinste Schmeißfliege und kaum abzuhalten vom Legen der Eier (Schmeißen) an frische Fleischwaaren. ☞ Schnelles Wachsthum S. 89.

* **Goldfliege** (M. Caesar). Glänzend goldgrün; Taster rothgelb; Backen weiß; Flügel am Vorderrande röthlichbraun; 4‴; sehr häufig auf Thierkoth.

* **12. Mist=Dungfliege** (Scatophăga stercorarĭa). Fühler schwarz, mit gefiederter Borste; Hinterleib mit rothgelben (♂) oder weißgelben (♀) Haaren; Beine rothgelb; Flügel mit schwarzem Mittelpunkte; 4‴; vorzüglich häufig nebst ihren Larven auf Kothe (stercus) von Menschen.

* **Koth=Dungfliege** (S. merdarĭa). Fühler und Flügel wie bei voriger Art; Körper aschgrau; Schienen röthlich; 3‴; häufig.

* **13. Zähe Schlammfliege** (Eristălis tenax Fig. 263.). Fühlerborste kahl; Thorax gelblich grauhaarig; Hinterleib schwarz, mit gelblichen Einschnitten; auf dem zweiten Ringe eine breite, auf dem dritten eine schmälere, gelbe Binde, erstere in der Mitte unterbrochen und beim ♀ undeutlich; Beine braun, Knie mehr oder weniger weißlich; 7‴; häufigste Art. Wird wilde Biene von Unkundigen genannt. Puppen (**Tönnchen**) mit schwanzförmig verlängertem Athemrohre am Ende des Körpers (**Rattenschwanzmaden**).

* **14. Birnbaum=Schweb=** oder **Blattlausfliege** (Syrphus pirăstri). Hinterleib schwarzblau, mit 3 Paar weißlichen Mondflecken; 6‴; häufig. Die zwischen und von Blattläusen lebenden Larven dieser artenreichen Gattung Syrphus sind sehr nützlich.

†* **15. Schafbremse** (Oestrus ovis).

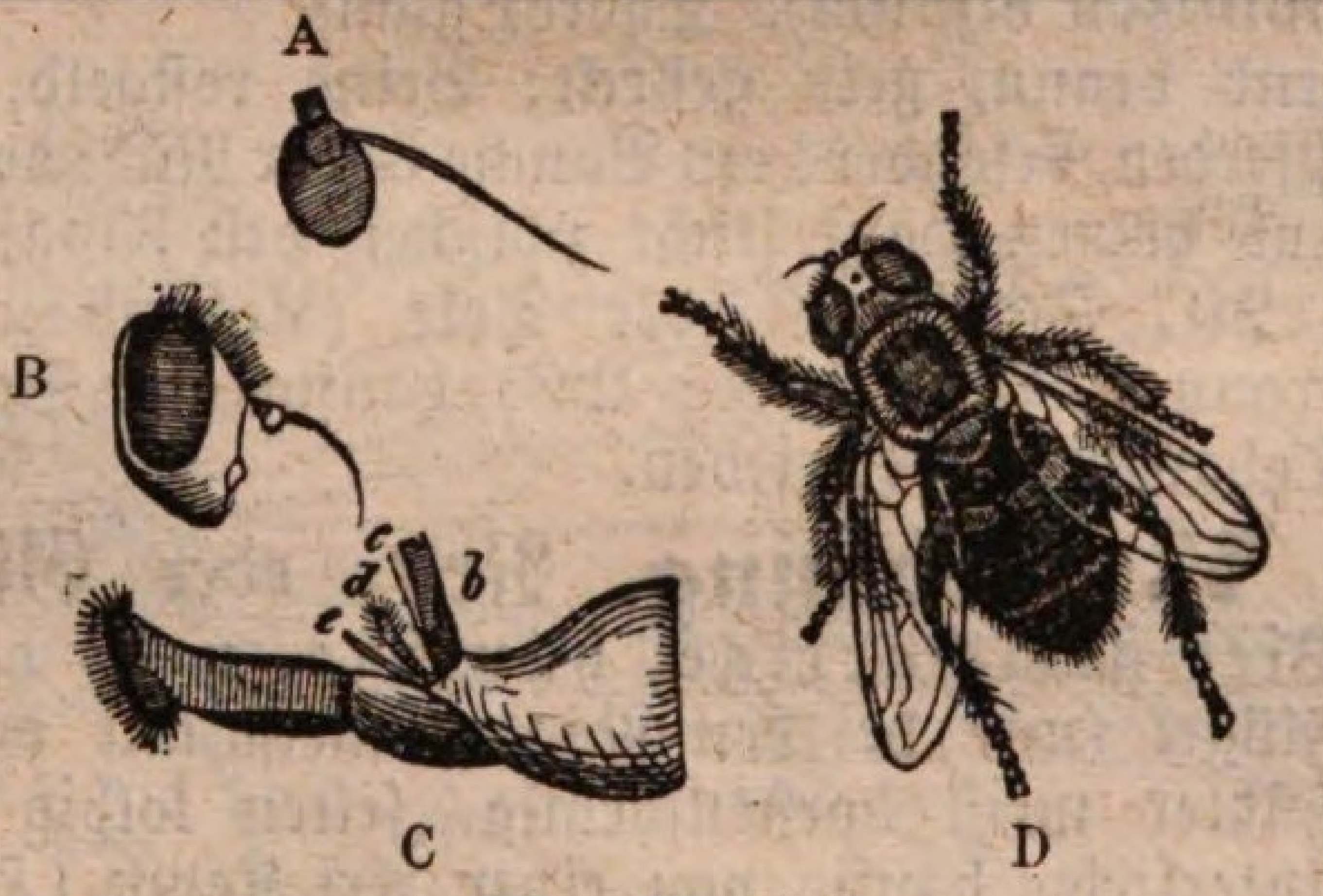


Fig. 263. ($^1/_1$)
Schlammfliege (Eristălis tenax) mit vergrößerten Mundtheilen daneben.

D **Weibchen** in natürlicher Größe, durch die breite Stirnnaht, welche die Augen trennt, vom ♂ unterschieden, bei welchem die Augen dicht zusammenstoßen. Scheitel mit 3 Punktaugen.

A **Fühler:** dreigliedrig; Endglied viel größer, tellerförmig, an dessen Grunde eine nackte Rückenborste.

B **Kopf** mit dem verlängerten Untergesichte, welches unten einen Höcker und oben einen Fühler zeigt.

C **Schöpfrüssel** mit fleischiger, lang vorgestreckter Lippe, welche am Ende einen zweitheiligen, haarigen Knopf hat.

b **Lefze** oder oberste Borste des Schöpfrüssels, an der Spitze ausgerandet.

c **Zunge** oder mittelste Borste, zwischen Lefze und Lippe, hornartig, spitz, von Länge der Lefze.

d **Taster** feinhaarig.

e **Kinnladen,** pfriemenförmige, manchen Zweiflüglern fehlende Borsten.

Fast nackt, Hinterleib weiß, mit tief-schwarzen, unregelmäßigen Schillerflecken. Die Eier werden den Schafen an die Nase gelegt (Nasenbremse) und die ausschlüpfenden Larven kriechen von hier in die Stirnhöhle, wo sie von Schleim leben, bis sie sich in der Erde verpuppen. Sie verursachen bei Schafen zwar Schleudern des Kopfes, aber nicht die Drehkrankheit, welche von dem **Drehwurme** oder der **Gehirnquese** bewirkt (§. 211.) wird.

†* **Rinderbremse** od. **Rinder-Biesfliege** (O. bōvis). Das ♀ legt wahrscheinlich ohne Stich an die Haut, meist an die Rückenhaut des Rindviehes, so wie der Hirsche und Rehe seine Eier ab; die Larven bohren sich dann ein, wodurch eine große Eiterbeule (**Dasselbeule**) entsteht, worin die Larve (**Engerling**) gegen Ende Mai ausgewachsen ist, dann herausfällt und sich in der Erde in eine Puppe verwandelt.

* **16. Gemeine Waffenfliege** (Stratiŏmys chamaelēon). Schwarz; das zweistachlige Schildchen und eine unterbrochene Binde des Hinterleibes gelb; unten gelb, mit schwarzen Querstreifen; 7‴; häufig.

†* **17. Gemeine Blindbreme** (Chrysops caecutĭens). Hinterleib, Beine und Fühler schwarz; Hinterleib am Grunde mit rothgelbem Seitenflecke (♂) oder mit gelbem Grunde, worin 2 schiefe, schwarze Linien; 4‴; häufig und sehr lästig. Lassen sich, wenn sie angefangen haben zu saugen, fangen ohne fortzufliegen, daher **blinde Fliege.**



Fig. 264. (1/1) **Rindsbreme** (Tabānus bovīnus).

†* **18. Rindsbreme** (Tabānus bovīnus Fig. 264 und 255,a.). Schwarzbraun; Hinterleibsringe mit gelbem Hinterrande und mit weißlichen, dreieckigen Flecken; Thorax mit schwärzlichen Striemen; Schienen gelb; fast 1″; sehr häufig und lästig.

§.167. †* **19. Pferde-Lausfliege** (Hippobŏsca equīna). Thorax glänzend braun, gelb gefleckt; Beine rostgelb, braun geringelt; 3—4‴; häufig an Pferden, besonders am Bauche in der Nähe der Hinterbeine. Glitscht wegen ihrer zähen und harten Haut leicht zwischen den Fingern weg, wenn man sie zerdrücken will.

‡* **20. Schaflaus** oder **Zeke** (Melophăgus ovīnus). Rostgelb, mit einfarbig braunem Hinterleibe; 2‴; häufig auf Schafen zwischen der Wolle. Wird durch Tabacklauge vertrieben.

§. 168. V. Ordnung. Netz- oder Gitterflügler (Neuroptĕra). §. 119.

Vier gleichartige, häutige, netz- oder gitterförmige, meist gleichgroße Flügel (nur bei den Nagern meist mit wenigen Adern oder ganz fehlend); Fühler meist borstenförmig, selten kolbig (Ameisenlöwen); Mundtheile beißend; Unterkiefer häufig von einer Art Kappe (Helm) bedeckt; Metamorphose entweder vollkommen oder unvollkommen (§. 116.) und daher die Larven dem vollkommenen Insekte mehr oder weniger ähnlich. Die meisten leben vom Insektenraube. Man kennt etwa 900—1000 Arten.

§. 169. Uebersicht der III Familien und deren vorzüglichsten Gattungen.

- Flügel mit vielen Queradern
  - Fühler kürzer oder kaum länger als der Kopf: I. **Pfriemenhörner**
    - Flügel gleich groß; Hinterleib ohne Schwanzborsten (Libellŭla Fig. 265.) 1) **Wasserjungfer.**
    - Hinterflügel fehlend oder kleiner; Hinterleib mit 2 bis 3 langen Schwanzborsten........(Ephemĕra Fig. 267.) 2) **Eintagsfliege.**
  - F. länger als der Kopf, borstenförmig oder kolbig: II. **Langhörner**
    - Fühler borstenförmig
      - Hinterflügel breiter, längsgefaltet (**Faltflügler**)
        - Flügel fast nackt; 2 gegliederte Schwanzfäden; Tarsen 3gliedrig............(Perla Fig. 269.) 3a) **Uferfliege.**
        - F. stark behaart; keine Schwanzfäden; Tarsen 5gliedrig..(Phryganēa Fig. 272.) 3b) **Frühlingsfliege.**
      - Htfl. gleichbreit, flach, groß und breit (**Plattflügler**)
        - Flügel groß und breit; Netzaugen sehr groß (Hemerobĭus Fig. 271.) 4a) **Florfliege.**
        - F. klein u. schmal; Netzaugen klein; Kopf nach unten **rüsselförmig verlängert**.... (Panōrpa Fig. 273.) 4b) **Scorpionfliege.**
    - F. nach der Spitze kolbig, kürzer als der Leib (Myrmecolĕon) 5) **Ameisenlöwe.**
- F. mit wenigen oder gar keinen Queradern oder ganz fehlend: III. **Nager**
  - mit Flügeln; Fühler perlschnurfg....(Termes) 6) **Termite.**
  - ohne Flügel; Fühler borstenfg.......(Troctes) 7) **Bücherlaus.**

I. **Pfriemenhörner** (§. 169.). Die **Wasserjungfern** (Fig. 265. u. 266.) leben als schnelle, kühne und sehr nützliche Insektenräuber an Gewässern, worin sich auch ihre Larven entwickeln. Die **Eintagsfliegen** (Fig. 267.) leben als Larven 2—3 Jahre im Wasser; das aus der Nymphenhaut gekrochene Insekt häutet sich nochmal, begattet sich in der Luft und stirbt ohne Nahrung genommen zu haben, oft schon nach wenigen Stunden. Die oft an Uferpflanzen überall haften gebliebenen Häute gaben ihnen den Namen **Uferhaft.** Sie erscheinen besonders Abends im August (daher **Aust**), zuweilen in solcher Menge, daß sie die Ufer hoch bedecken und zum Düngen benutzt werden können (**Uferaas**). §. 170.

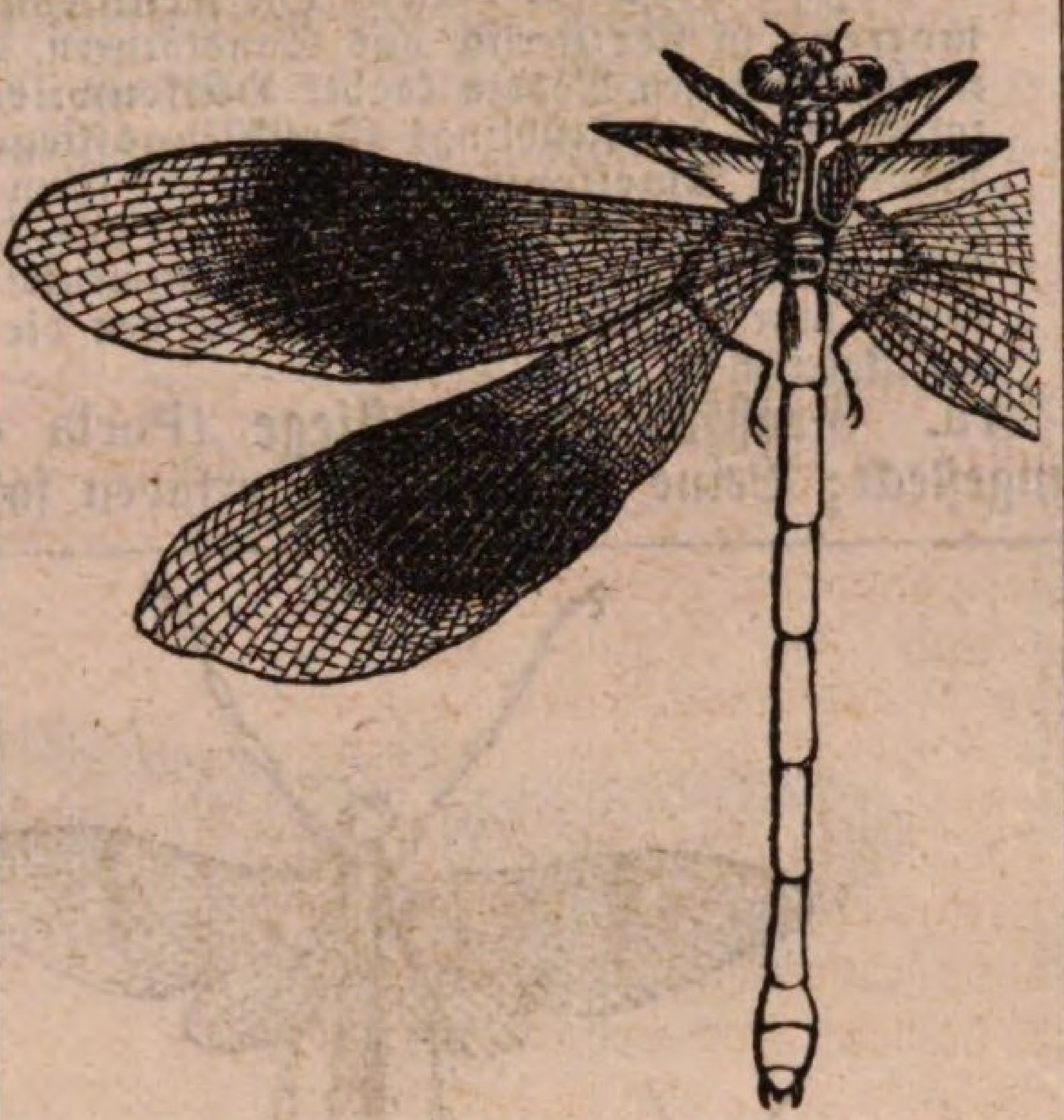


Fig. 265. ($^1/_1$) **Gemeine Wasserjungfer** (Libellŭla virgo).

* **1. Große Wasserjungfer** (Libellŭla grăndis Fig. 266.). Flügel in der Ruhe wagerecht; Körper gelb oder rothbraun, wenig gefleckt; Seiten des Bruststücks mit 2 gelben Binden; am Grunde der Flügel und an den Seiten des Hinterleibs blaue Flecke; 3″; häufig.

* **Plattbauch** (L. deprēssa). Flügel in der Ruhe wagerecht, wasserklar, am Grunde rothbraun; Hinterleib flach, blau (♂) oder bräunlich (♀); 1$^1/_2$″.

* **Vierfleckige Wasserjungfer** (L. quadri-maculata). Flügel wie bei voriger Art, aber in der Mitte mit schwarzbraunem Flecke; 1$^1/_2$″. Nebst voriger häufig an Gewässern.

* **Gemeine Wasserjungfer** (L. virgo Fig. 265.). Flügel in der Ruhe meist

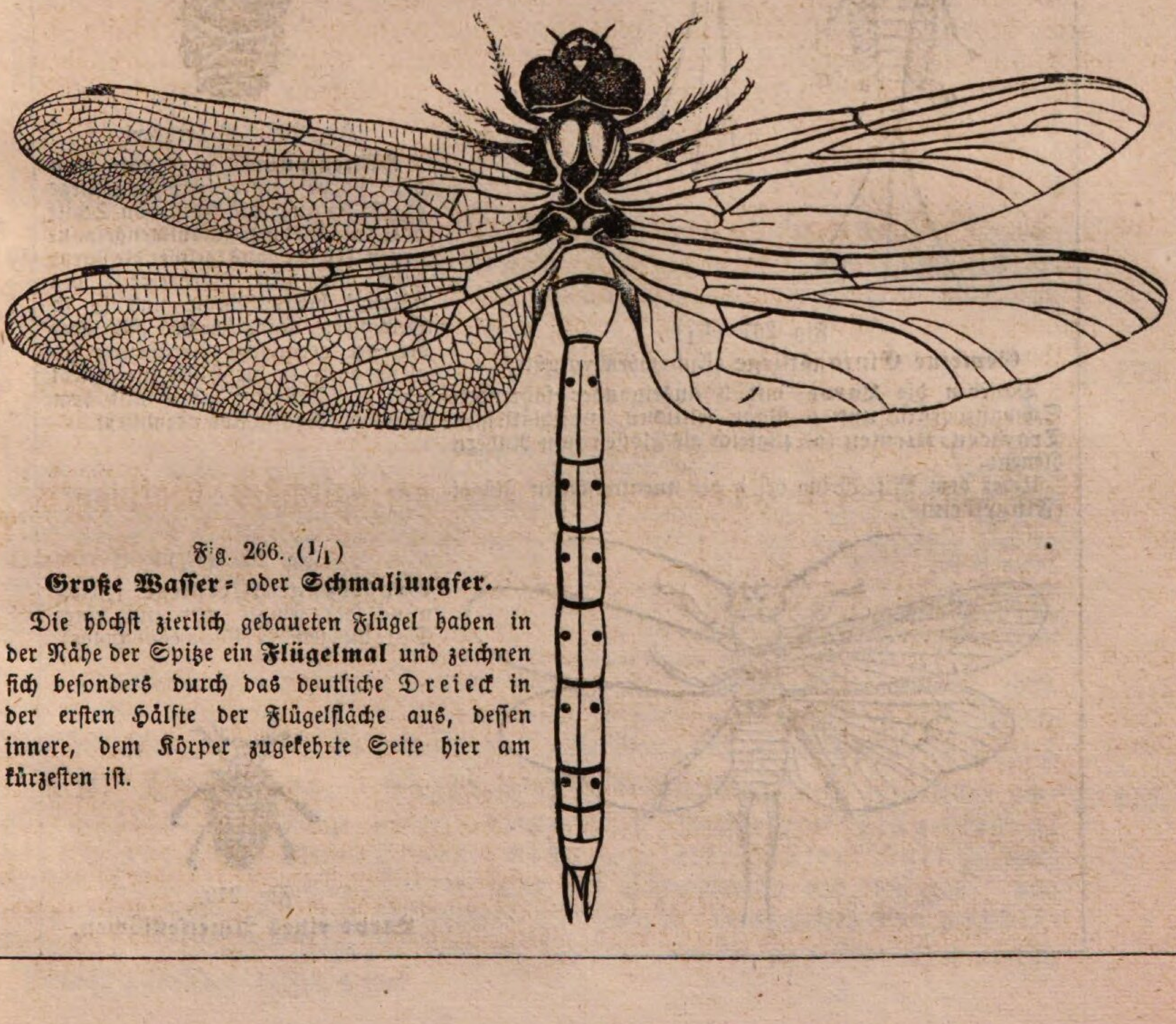


Fig. 266. ($^1/_1$)
Große Wasser- oder Schmaljungfer.

Die höchst zierlich gebaueten Flügel haben in der Nähe der Spitze ein **Flügelmal** und zeichnen sich besonders durch das deutliche Dreieck in der ersten Hälfte der Flügelfläche aus, dessen innere, dem Körper zugekehrte Seite hier am kürzesten ist.

emporgerichtet, glashell, mit grünlichen Adern (♀) oder in der Mitte mit breiter, dunkelblauer Querbinde (♂); 15‴; überall häufig.

* 2. **Gemeine Eintagsfliege** (Ephemĕra vulgāta Fig. 267.). Braun; Vorderflügel mit brauner Binde; 3 Schwanzborsten; 8—9‴. Häufig an Flüssen.

§. 171. II. **Langhörner** (§. 169.). Die **Frühlingsfliegen** leben als Larven im Wasser (**Wassermotten**) in sehr zierlich aus Sandkörnern, Schilfstückchen, Conchylien u. s. w. selbst zusammengesponnenen Röhren (daher **Hülsenwürmer** Fig. 268.) und kriechen mit denselben schon im Anfange des Frühlings (**Frühlingsfliegen**) auf dem Grunde flacher Bäche umher. Die Larven der **Ameisenlöwen** (Fig. 270.) leben in sandigen Gegenden in selbst gemachten trichterartigen Vertiefungen (Sandtrichtern), in deren Grunde sie mit ihren weit aufgesperrten Kiefern auf Insekten lauern, welche entweder vom Rande durch die mit herabrollenden Sandkörner hineinfallen oder durch Sand, den die Larve den etwa entfliehenden nachwirft, wieder zurückgleiten

* 3a. **Großköpfige Uferfliege** (Perla cephalōtes Fig. 269.). Braun; Kopf ungefleckt; Beine theilweise, Afterfäden fast ganz schwarz; 6—12‴.

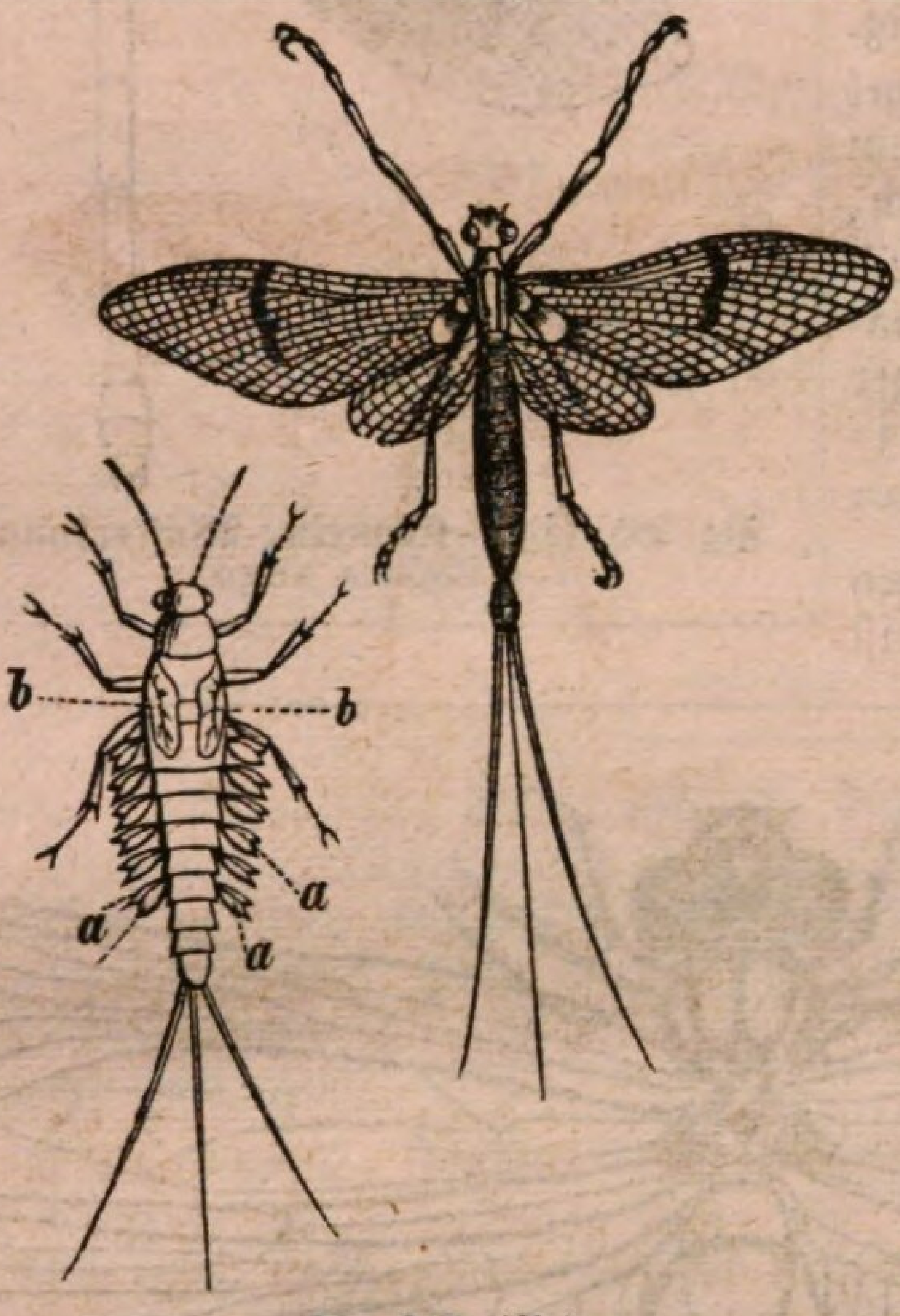


Fig. 267. (1/1)

Gemeine Eintagsfliege (Ephemĕra vulgāta).

Daneben die **Larve** mit 3 auseinander fahrenden Schwanzborsten und 6 Paar seitlichen, zweiblättrigen **Tracheen-Kiemen** (a), zugleich als Flossen zum Rudern dienend.

Ueber dem Mittelbeine bei b die unentwickelten Flügel (**Flügelkeime**).



Fig. 268. Vergrößert.

Hülsenwurm, oder eine, von der Larve einer Frühlingsfliege (§. 171, 4) aus Stückchen von Schilf oder Grashalmen zusammengesponnenen Hülle, aus welcher die Larve selbst mit dem Vordertheile des Körpers herauskommt und so in Gewässern umherkriecht, sich aber bei der geringsten Berührung sogleich ganz in die Hülle zurückzieht und die Oeffnung vorn mit dem hornigen Kopfschilde verschließt.

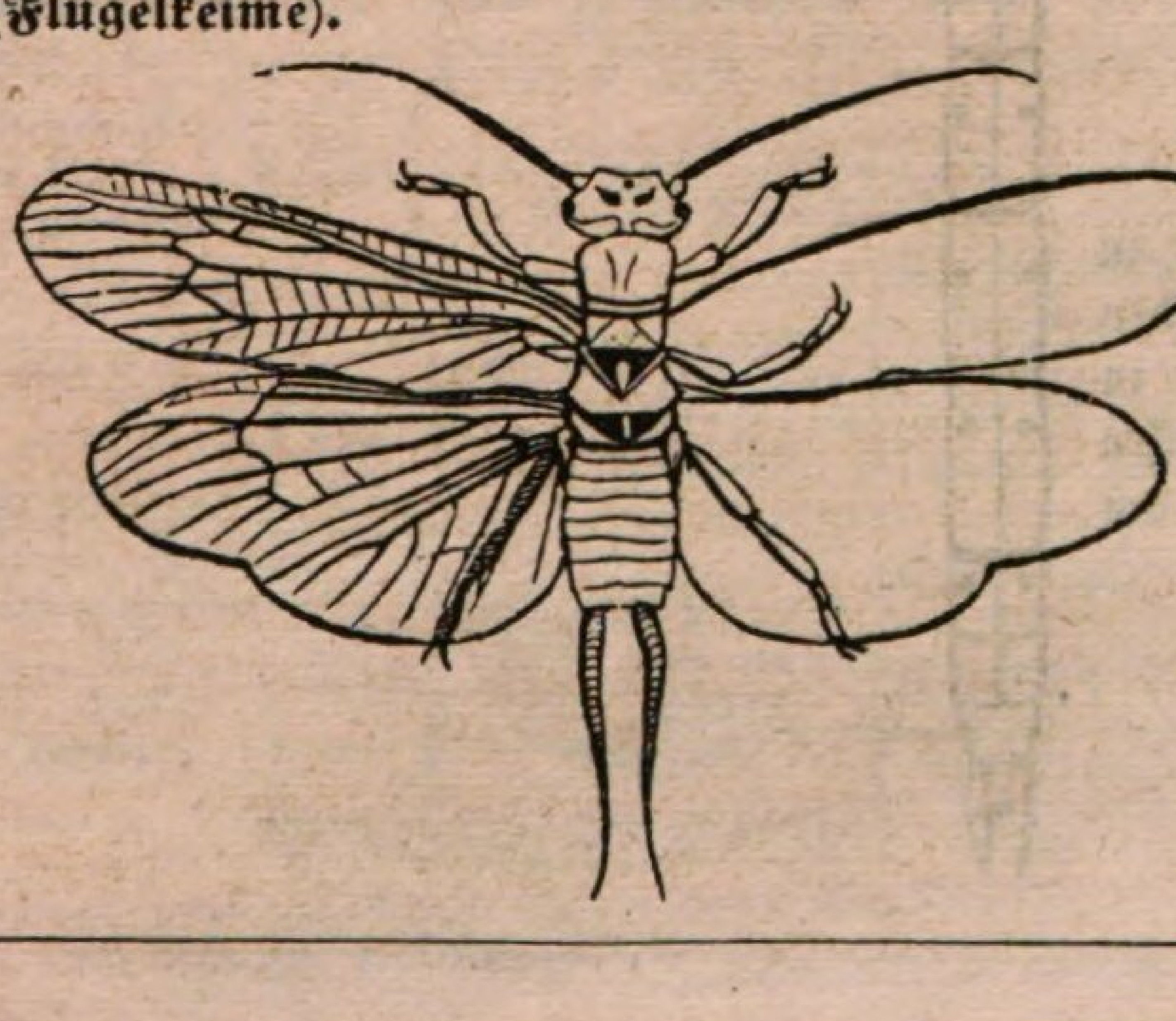


Fig. 269. (1/1)

Großköpfige Uferfliege (Zeichnung der Flügel nur auf einer Seite ausgeführt (Perla cephalōtes).

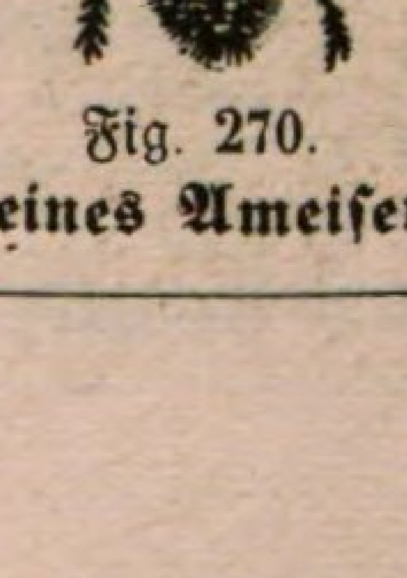


Fig. 270.

Larve eines Ameisenlöwen.

* 3b. **Gemeine Frühlingsfliege od. Köcherfliege mit Rautenflecken** (Phryganĕa rhombĭca Fig. 272.). Vorderflügel gelbbraun, mit 2 weißlichen Rautenflecken (Rhombus); Hinterflügel durchsichtig; 7—9'''; häufig; Larve lebt in selbstgesponnener Hülle (Fig. 268.).

* 4a. **Gemeine Florfliege** (Hemerobĭus perla Fig. 271.). Gelbgrün; Rücken und Hinterleib oben blaßgelb; Kopf mit rothbraunem Streife; Flügel fein schwärzlich auf den Adern behaart; 6—7'''; gemein. Kommt im Herbste häufig in die Häuser.

* 4b. **Gemeine Scorpion- oder Schnabelfliege** (Panŏrpa commūnis). Braun; Flügel mit 3 schwarzbraunen Binden und Flecken (Fig. 273, a.); Rüssel und gekrümmte, Scorpionschwanz-ähnliche Haltzange (Fig. 273, b.) des ♂ roth; 5—6'''. Nicht selten in Gebüschen.

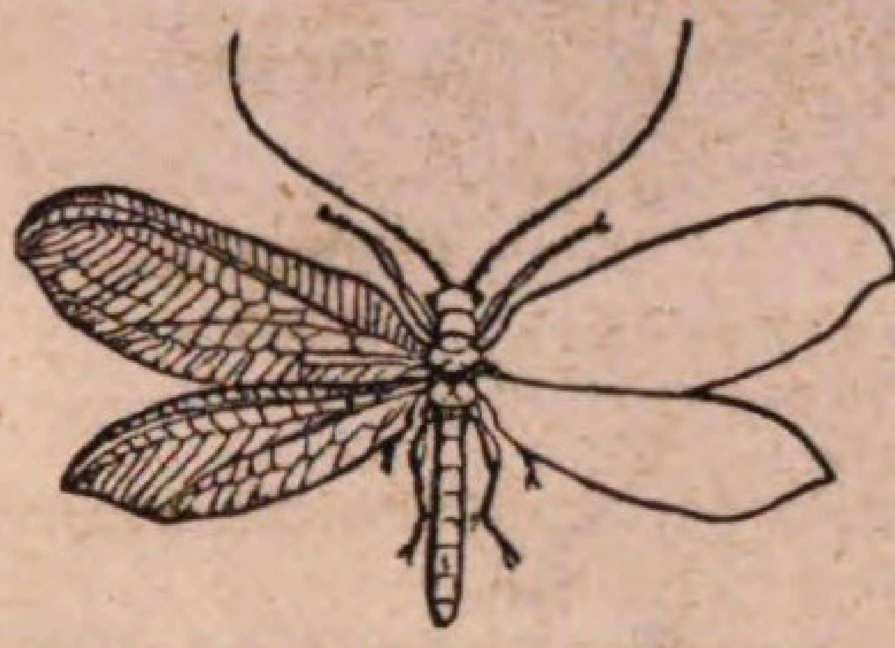


Fig. 271. (1/1) **Gemeine Florfliege** (Hemerobĭus perla L.)



Fig. 272 (1/1) **Rhombische Köcherfliege** (Phryganĕa rhombĭca).

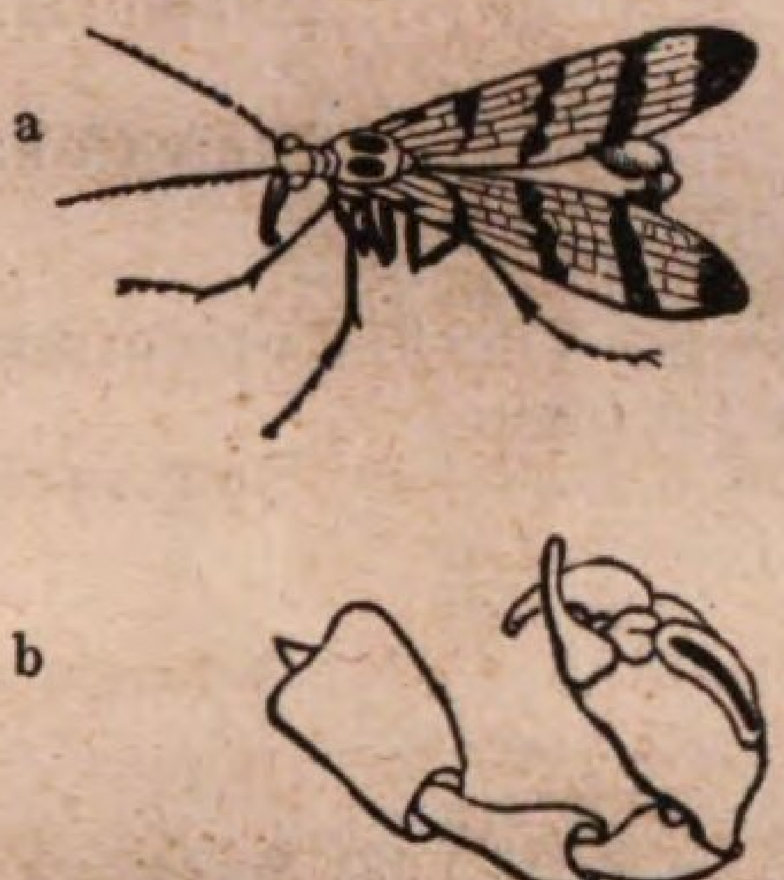


Fig. 273. (1/1)
a **Gemeine Scorpionfliege** (Panŏrpa commūnis).
b Deren vergrößter Schwanz mit Haltzange.

* 5. **Ameisenlöwe** (Myrmecolĕon formicarĭus). Bräunlich; Halsschild scheckig; Beine rothgelb geringelt; Hinterleibssegmente blaß gerandet; Flügel braun gefleckt; 1½''. In sandigen Gegenden (z. B. bei Lüneburg), besonders in Süddeutschland. Larve (Fig. 270.) in Sandtrichtern (S. 128.).

III. **Nager** (§. 169.). Mit stark entwickelten Mundtheilen. §. 172.

* 6. **Termiten** (Termes) leben dem Lichte entzogen, gesellig wie die Ameisen, in heißen Ländern und richten als Larven (**Arbeiter,** die von ihrer weißgelblichen Farbe **weiße Ameisen** heißen) an vegetabilischen und animalischen Stoffen oft große Verwüstungen an. Sie können sich in einer Nacht durch den Boden eines großen Koffers fressen und dessen ganzen Inhalt an Kleidungsstücken u. s. w. verzehren. Sie bauen von Lehm und Sand (die amerikanische Termite baut aus Holz in alte Baumstämme), gemeinschaftliche, zuckerhutförmige, 12' hohe Wohnungen, worin ♂, ♀, Puppen und Larven in Gesellschaft leben. — Für den Menschen sind die Termiten höchst lästig, da sie ganze Häuser zerstören können, wie sie z. B den Pallast des General-Gouverneurs von Calcutta 1814 wirklich zerstört haben; dienen aber den von Insekten lebenden Säugethieren (§. 44.), vielen Vögeln u. s. w. zur angenehmen Nahrung und werden geröstet auch von Negern und Hottentotten in Afrika gegessen. Das befruchtete ♀ (Königin) schwillt zur Zeit des Eierlegens so an, daß der Hinterleib über 10mal länger wird.

†* 7. **Klopfende Bücherlaus** (Troctes pulsatorĭus). Blaßgelblich; Mund röthlich; Augen rothbraun; ¾'''; Larve häufig zwischen alten Papieren und in Insektensammlungen, welche sie zernagt, aber nicht klopft wie die Todtenuhr (§. 125, 5.).

VI. Ordnung. Gradflügler (Orthoptĕra). §. 119. Vier ungleichartige, netzadrige Flügel; Vorderflügel (Decken oder Flügeldecken) pergamentartig, schmal, gerade, nicht gefaltet; Hinterflügel (Flügel) breiter, häutig, längsgefaltet (nur bei Ohrwürmern umgeschlagen); nur einige (Lappenschwänze und Pelzfresser) ungeflügelt. Landinsekten mit unvollkommener Verwandlung. — Kopf mit beißenden (nur bei Blasenfüßen mit saugenden) §. 173.

Freßwerkzeugen. Die meisten leben von Pflanzenstoffen; die Pelzfresser schmarotzen an Thieren. Viele finden sich oft zahlreich zusammen (Heuschrecken), aber nie in geschlossenen Gesellschaften wie Bienen und Termiten. In keiner Insektenordnung treffen wir so viel Geräusch (Gesang); dies wird durch Streichen und Reiben der Beine und Flügeldecken aneinander oder durch besondere Stimmorgane (Singapparat, §. 175.) hervorgebracht.

§. 174. Uebersicht der VI Familien und deren vorzüglichsten Gattungen.

- **Mit Flügeln**
  - Hinterflügel gefaltet
    - Hinterflügel nur von der Wurzel an längsgefaltet (F. 274.)
      - Hinterschenkel verdickte **Springbeine: I. Springer**
        - Fühler nicht über halbe Körperlänge
          - Kopf in einer, vorn und hinten erweiterten Kappe der Vorderbrust (Tetrix) 1) **Grashüpfer.**
          - Kopf frei, ohne Kappe (Acridĭum) 2) **Schnarrheuschrecke.**
        - Fühler nicht über Körperlänge
          - Vorderbeine gewöhnlich, ♀ mit Legeröhre (Gryllus Fig. 274.) 3) **Grylle.**
          - V. breite Grabfüße; keine Legeröhre (Gryllotālpa) 4) **Maulwurfsgrylle.**
        - Fühler von Körperlänge u. darüber; Stirn zwischen den Fühlern in einen Knopf od. in ein gerandetes Dreieck verlängert......(Locūsta Fig. 275.) 5) **Laubheuschrecke.**
      - **keine** Springbeine: II. **Läufer**
        - Leib flach; Halsschild den Kopf überdachend (Blatta Fig. 276.) 6) **Schabe.**
    - Hinterflügel auch zugleich **quer**gefaltet; Hinterleib am Ende mit einer Zange: III. **Ohrwürmer**............(Forficŭla) 7) **Ohrwurm.**
  - Hinterflügel nicht gefaltet, schmal, gefranset; Füße mit einer Blase endend (Fig. 277.): IV. **Blasenfüße**....................(Thrips) 8) **Blasenfuß.**
- **Ohne Flügel**
  - Hinterleib mit Anhängseln: V. **Lappenschwänze**
    - Eine **Springgabel** am Hinterleibsende kann gegen die Brust zurückgeschlagen werden ....(Podūra Fig. 278.) 9) **Springschwanz.**
    - Drei gleichlange **Borsten** am Hinterleib................(Lepīsma Fig. 279.) 10) **Zuckergast.**
  - H. ohne Anhängsel; den Läusen ähnlich u. an Thieren schmarotzend: VI. **Pelzfresser, Thierläuse**
    - Fühler fadenförmig, **5gliederig;** Fußklauen doppelt (Philoptĕrus Fig. 280.) 11) **Federling.**
    - F. ebenfalls fadenförmig, aber nur **3gliederig;** Fußklauen einfach (Trichodēctes F. 281.) 12) **Haarling.**

§. 175. A. **Geflügelte Gradflügler** (§. 174.). Meist große, in Menge erscheinende und von Pflanzen lebende, sehr gefräßige Insekten. Manche haben einen Singapparat, welcher in einer runden, zellenleeren Trommelhaut (Spiegel) am Grunde der Oberflügel und in einem, am ersten Hinterleibssegmente befindlichen Kanale besteht, in welchem 2 Häutchen ausgespannt sind. Durch das Reiben der Flügel und das Ausströmen der Luft durch diesen Kanal entstehen die lauten Locktöne, das sogenannte Singen.

* 1. **Gemeiner Grashüpfer** (Tetrix bipunctāta). Meist bräunlich; Halsschild so lang oder nur wenig länger als der Hinterleib; 4‴; häufig.

‡* 2. **Wander- oder Zugheuschrecke** (Acridĭum migratorĭum). Grünlich; Decken braun gefleckt; 1½″. Ursprünglich in der Tartarei zu Hause, jetzt aber in ganz Südeuropa und auch in Deutschland; nur zuweilen häufig und dann durch ihre verheerenden Züge sehr schädlich; noch schädlicher indeß sind verwandte Arten in Asien und Nordafrika, welche in solcher Menge auf ihren Zügen erscheinen, daß sie Bäume und Felder in wenigen Stunden ganz kahl fressen. Die größten Arten werden jetzt noch gegessen, wie sie schon die Kinder Israels und Johannes in der Wüste aßen.

‡* 3. **Feldgrylle** (Gryllus campēstris). Schwärzlich; Hinterschenkel innen roth; 1″; ♂ mit einem Singapparate. In Erdlöchern auf trocknen Feldern; dem Garten- und Feldbaue sehr schädlich.

†* **Hausgrylle, Heimchen** (G. domestĭcus Fig. 274.). Gelblichgrau; Kopf und Halsschild schwarzbraun gefleckt; 8‴; ♂ mit Singapparate. Ein nächtliches, durch Gezirpe und Aufzehren von Eßwaaren in Küchen höchst lästiges Thier.

‡* 4. **Maulwurfsgrylle** (Gryllotālpa vulgāris). Braun; Grabbeine mit 5 Zähnen; 1½″; häufig und schädlich in feuchten Feldern und Gärten, wo sie Pflanzenwurzeln fressen oder auch Insekten und Larven verzehren.

†* 5. **Grüne Laub- oder Säbelheuschrecke, großes Heupferdchen** (Locūsta viridissĭma Fig. 275.). Grün, ungefleckt; Flügeldecken noch einmal so lang als der Hinterleib; 1½—2″; größte Art bei uns; häufig, aber einzeln; sehr gefräßig.



Fig. 274. ($^1/_1$)
Hausgrylle oder **Heimchen** (Gryllus domestĭcus).



Fig. 276. ($^1/_1$)
Küchenschabe (Blatta orientālis. ♂.)



Fig. 277. ($^{10}/_1$)
Vergrößerter Blasenfuß (Thrips).

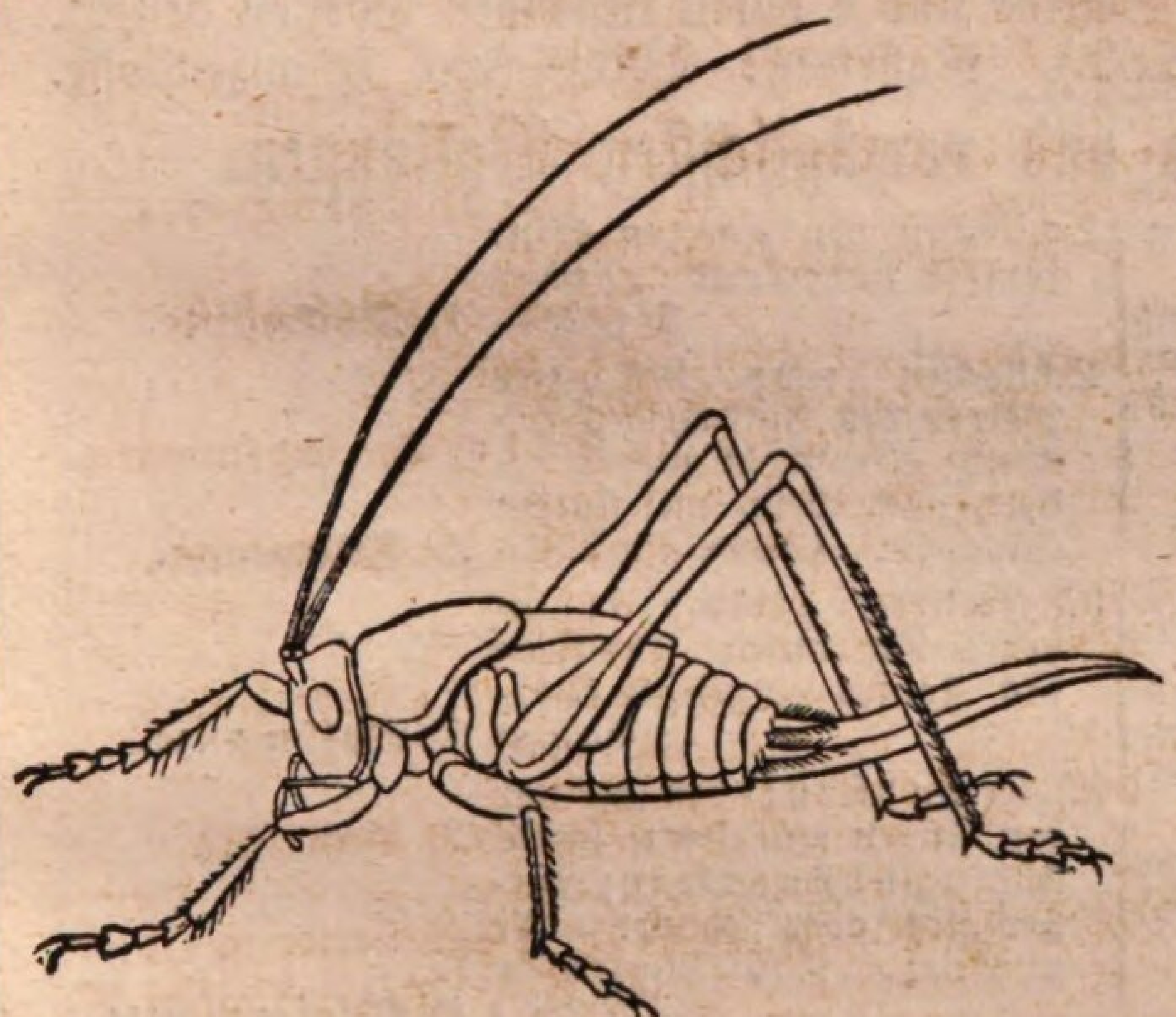


Fig. 275. ($^1/_1$) **Puppe oder Nymphe der grünen Laubheuschrecke** (Locŭsta viridissĭma). Mit kurzen Flügelstummeln (§. 116.) und deshalb noch Puppe.



Fig. 278. ($^6/_1$)
Zottiger Springschwanz (Podūra villōsa).

‡* 6. **Küchen=, Bäcker=** oder **Brotschabe, Kakerlake** (Blatta orientālis Fig. 276.). §. 176.
Lederbraun; ♀ kurz geflügelt; After mit scharfem Längskiel; 1″. Nächtliche, sehr flinke, aus dem Oriente eingewanderte und jetzt überall in Häusern verbreitete Thiere, welche alles Eßbare benagen und selbst Schuhwerk abschaben (**Schaben**).

†* 7. **Gemeiner Ohrwurm** (Forficŭla auricularĭa). Braun, unbehaart; Fühler 14gliedrig; 7—10‴; häufiger als der, nur 3‴ lange kleine Ohrwurm (F. minor). Verkriechen sich gern in Höhlungen, ohne gerade für das menschliche Ohr eine besondere Vorliebe zu haben. Benagen gern süße Früchte, auch wohl Nelken ꝛc.

* 8. **Rothafter** (Thrips haemorrhoidālis Fig. 277.). Schwarz; After roth; Fühler und Beine gelblich; $^1/_2$‴. Häufig in Treibhäusern, zarte Pflanzenblätter aussaugend.

* **Bandirter Blasenfuß** (Thrips fasciātus). Schwarz; Flügel weiß, mit 2 schwarzen Querbinden; $^1/_2$‴; häufig in Pflanzenblüten.

B. Ungeflügelte, unechte Gradflügler (§. 174.). §. 177.

* 9. **Zottiger Springschwanz** (Podūra villōsa Fig. 278.). Gelbroth, mit schwarzen Binden und überall zottig behaart; Fühler fast körperlang; $1^1/_2$‴. In Gebüschen.

* **Wasser=Springschwanz** (Podūra aquatĭca). Schwarz, weißhaarig; 1‴; häufig auf Pfützen und schwimmenden Blättern der Wasserpflanzen. In der Entfernung ausgestreuetem Schießpulver ähnlich.

* **Bleigrauer Springschwanz** (P. plumbĕa). Bleigrau; Fühler, Kopf und Beine gelblich; $1\frac{1}{2}'''$; häufig unter Baumrinden. Können, wie Vorhergehende, sich durch schnelles Ausstrecken der Springgabel weit fortschnellen (Springschwänze).

* **10. Gemeiner Zuckergast** (Lepīsma saccharīna Fig. 279.). Oben mit silberglänzenden Schuppen, unten gelblich; $4'''$. Häufig als Nachtthier in Speisekammern.

+* **11. Pfauen-Federling** (Philoptĕrus falcicōrnis Fig. 280.). Gelblich, mit braunem, weißpunktirtem Rande; erstes Fühlerglied beim ♂ sehr dick und hinten mit einem Zahne, das letzte mit seitlichem Endgliede, eine Zange bildend; $\frac{3}{4}'''$; auf Pfauen schmarotzend.

+* **Gemeine Vogellaus** (Ph. commūnis). Gelb, mit braunen Seitenflecken; Kopf groß, breit, mit spitzen Hinterecken; $\frac{1}{2}'''$; auf Vögeln häufig schmarotzend.

+* **12. Hunde-Haarling, Hundelaus** (Trichodĕctes latus Fig. 281.). Kopf gelblich, braun gefleckt, vorn abgestutzt; Hinterleib weißlich, mit gesägten Rändern; $\frac{3}{4}'''$. Auf Haushunden schmarotzend.

§. 178. **VII. Ordnung. Halbflügler** (Hemiptĕra). §. 119. Vier ungleichartige Flügel (Wanzen) oder 4 gleichartige Flügel (Zirpen) oder nur 2 Flügel (♂ der Schildläuse) oder gar keine Flügel (Läuse); **stets als Hauptcharakter** mit einem **Saugrüssel** oder Schnabel (Fig. 282.), welcher aus einer gegliederten, schnabelförmigen Scheide und 4 darin liegenden Borsten besteht. Verwandlung unvollkommen (Fig. 283.). Nahrung: Thier- und Pflanzenstoffe.

§. 179. Uebersicht der Familien und vorzüglichsten Gattungen.

- Mit vier Flügeln
  - Flügeldecken am Grunde **hart**, an der Spitze **häutig**: **I. Wanzen**
    - Schnabel **lang**, in einer Rinne unter dem Leibe; leben auf dem Lande: **I. Landwanzen**
      - mit Flügeldecken
        - Schildchen groß (wenigstens bis zur Mitte des Hinterleibes reichend)
          - Schildchen den **ganzen Hinterleib bedeckend**..(Tetyra Fig. 284.) 1) **Deckwanze.**
          - Schildchen etwa **bis zur Mitte** des Hinterleibes reichend; Brustbein weder gekielt, noch Beine mit starken Stacheln...Cimex Fig. 285.) 2) **Feldwanze.**
        - Schildchen klein (die Mitte des Hinterleibes nicht erreichend)
          - Fühlerglieder gleichdick, fadenförmig, an der Unterseite des Kopfes eingelenkt (Pyrrhocōris) 3) **Rothwanze.**
          - Fühler borstenförmig, vor den Augen eingelenkt; letztes Fühlerglied haarfein; Körper glatt oder behaart, nicht punktirt........(Phytocōris Fig. 286.) 4) **Wiesenwanze.**
      - ohne Flügeldecken; Schnabel in einer Rinne unter dem Leibe.................(Acanthīa Fig. 287.) 5) **Bettwanze.**
    - Schnabel **kurz, abstehend**; leben auf- u. im Wasser: **II. Wasserwanzen**
      - Kopf sehr lang, fast in der Mitte die Augen tragend; Körper sehr schmal. (Limnobătes Fig. 288.) 6) **Teichläufer.**
      - Kopf gewöhnlich
        - Vorderbeine **verdickt** (Raubbeine); Hinterleib mit langen Athemröhren. (Nepa Fig. 289.) 7) **Wasserscorpion.**
        - V. nicht verdickt; Vordertarsen 3gliederig...........(Notonēcta Fig. 290.) 8) **Rückenschwimmer.**
  - alle Flügel von fast **gleichem** Stoffe, ganz häutig oder ganz pergamentartig: **II. Gleichflügler**
    - 3 Tarsenglieder; Fühler klein: **III. Zirpen**
      - Stirn und Scheitel nach vorn sehr verlängert..................(Fulgōra) 9) **Laternenträger.**
      - nicht so
        - alle Flügel häutig......(Cicāda Fig 291.) 10) **Cicade.**
        - Oberflügel pergamentartig; Scheitel 3eckig...(Aphrophōra Fig. 292.) 11) **Schaumzirpe.**
    - 2 Tarsenglieder: **IV. Pflanzenläuse**
      - eine Gabelader unter dem Flügelmale; Hinterleibsende meist mit 2 Röhren.....................(Aphis) 12) **Blattlaus.**
      - keine Gabelader; nur auf Nadelhölzern und Gallen (Fig. 293.) verursachend.....................(Chermes) 13) **Tannenlaus.**
- Mit zwei Flügeln oder ohne Flügel: **III. Flügellose**
  - Pflanzenschmarotzer: ♂ mit 2 Flügeln; ♀ ungeflügelt, festsitzend..............(Coccus Fig. 294.) 14) **Schildlaus.**
  - Thierschmarotzer: ♂ und ♀ ungeflügelt..(Pedicŭlus Fig. 295.) 15) **Laus.**



Fig. 279. (4/1)
Zuckergast (Lepīsma saccharīna).

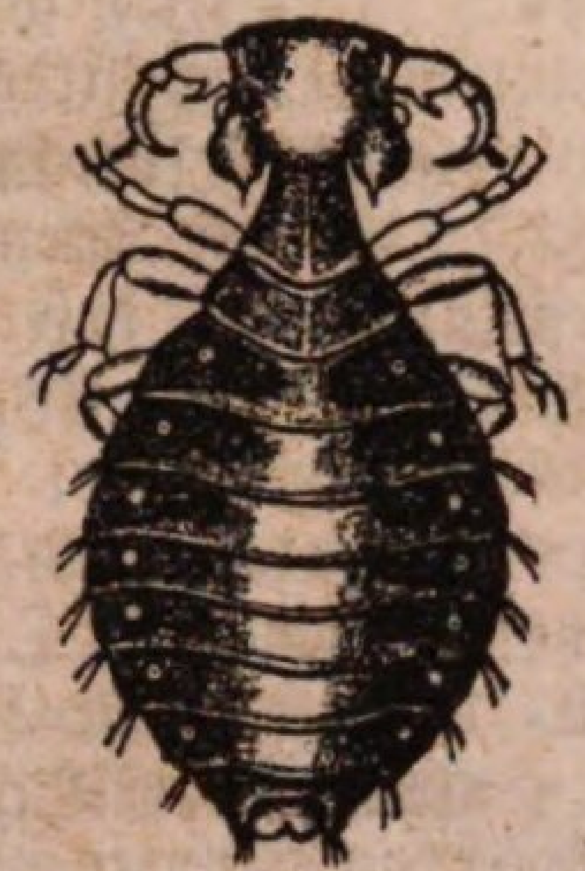


Fig. 280. (15/1)
Pfauen-Federling (Philoptĕrus falcicŏrnis ♂).

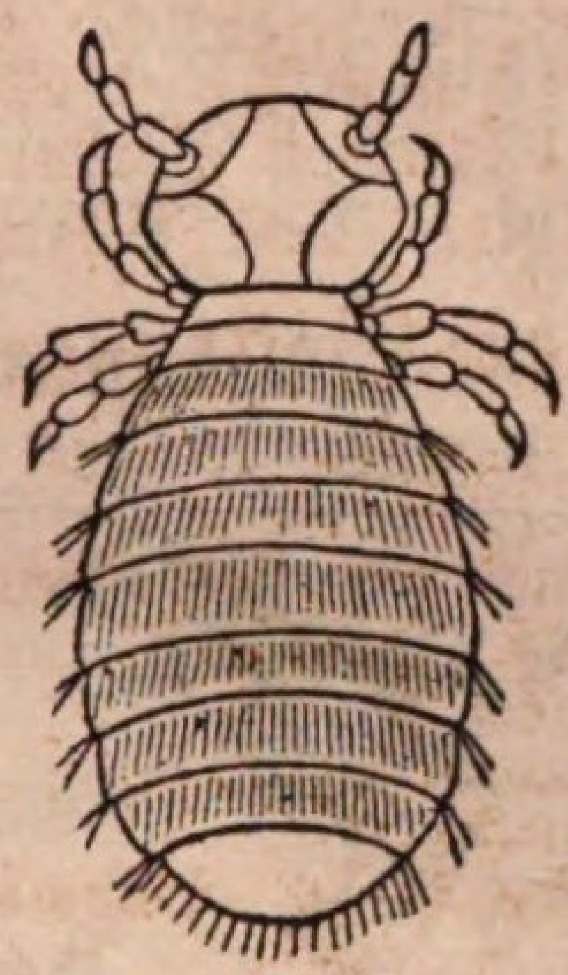


Fig. 281. (15/1)
Hunde-Haarling (Hundelaus) (Trichodēctes latus).

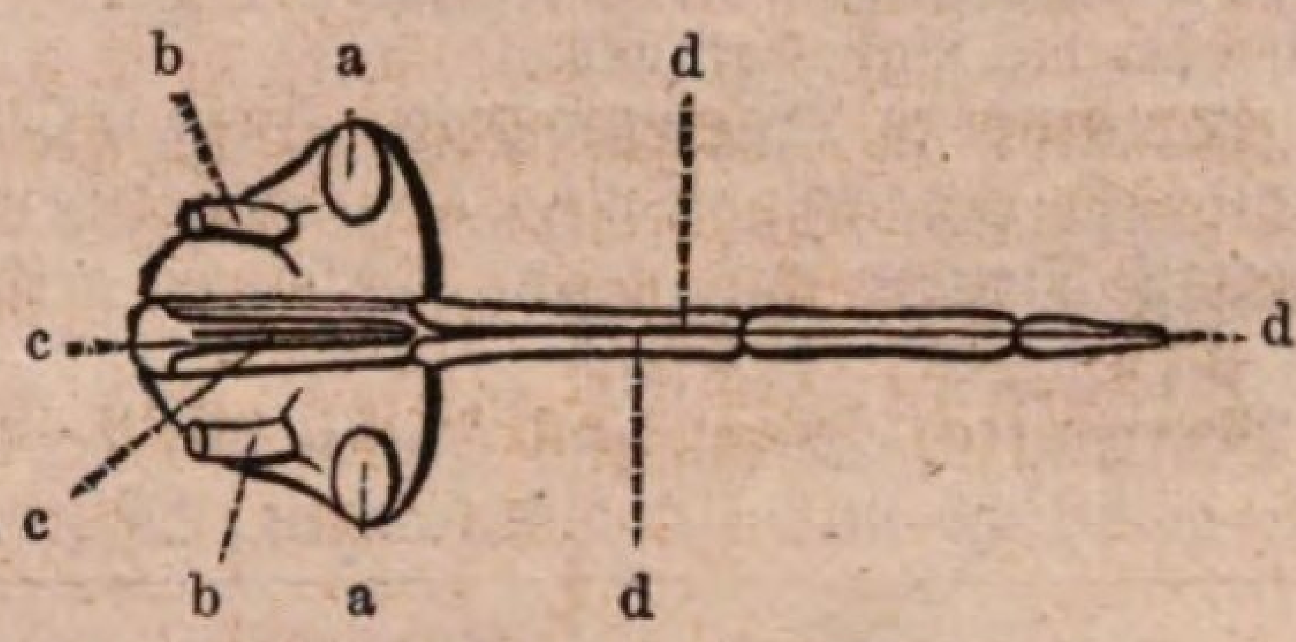


Fig. 282. **Vergrößerter Kopf der rothbeinigen Wanze** (Cimex rufīpes).

a Augen;
b erstes Fühlerglied der abgeschnittenen Fühler;
c Oberlippe;
d viergliederige, vorgestreckte, aber in der Ruhe ganz unter den Leib zurückgeschlagene Schnabelscheide, in welcher die feinen, lanzettlichen Stechborsten liegen.

Fig. 283. **Verwandlung der Beerenwanze** (Cimex baccārum).



a **Larve** von der Oberseite, ähnelt dem ausgebildeten Insekte, hat aber keine Flügel; heißt nach der dritten Häutung Nymphe.

b **Nymphe** von der Oberseite, durch die Flügelansätze von der Larve und vom vollkommenen Insekte mit ausgebildeten Flügeln zu unterscheiden.

c Unterseite der ausgebildeten **smaragdgrünen Baumwanze** (Cimex smaragdŭlus). Flügel und Beine sind abgeschnitten; der am Vorderrande des Kopfes entspringende **Rüssel** liegt in einer **Rinne** und reicht bis über die Brust hinaus. α bezeichnet zwischen Mittel- und Hinterbrust das drüsige Organ des Brustkastens, welches die übelriechende, ölige, die meisten Wanzen so verhaßt machende Feuchtigkeit absondert. β bezeichnet das oberste Athemloch und die darunter liegenden, kleinen Nullen oder Kreise die 6 übrigen an den Seiten des Körpers (eins am Brustkasten jederseits und 5 am Rande des Hinterleibes). Die beiderseits neben dem Rüssel liegenden 3 schwarzen Punkte bezeichnen die Stelle der hier fehlenden Beine.

I. **Landwanzen** (§. 179.). Nützen durch Aussaugen von andern Insekten (Raupen, Blattläusen 2c.). Von Pflanzensäften nähren sich manche Arten wohl erst dann, wenn ihnen thierische Nahrung fehlt. Die meisten riechen unangenehm. §. 180.

§. 180. * **1. Gemeine Deckwanze** oder **Hottentottenwanze** (Tetўra hottentōtta Fig. 284.). Schwarz oder schwarzbraun, zuweilen gelblich, mit 2 blassen Flecken am Grunde des Schildchens; 6'''; häufig auf Feldern und Wiesen.

* **2. Gemeine Feldwanze** od. **rothbeinige Wanze** (Cimex rufīpes. — Schnabel: Fig. 282.). Vorderrücken jederseits mit breitem Lappen; Körper gelblich- oder röthlich-braun; Spitze des Schildchens, Fühler und Beine roth; 5'''; häufig.

* **Schwarzfühlerige Wanze** (C. nigricōrnis Fig. 285.). Vorderrücken wie vorher, aber schwarz gestreift; Körper braungelb; Beine und Hinterleibsrand rothgelb, letzterer schwarz gefleckt; 5'''; häufig.

†* **Beerenwanze** oder **Qualster** (C. baccārum). Vorderrücken abgerundet; Körper röthlich- oder gelblich-braun, unten weißlich, schwarz punktirt; Fühler weiß geringelt; Spitze des Schildchens und Randflecken des Hinterleibes weiß; 4½'''. Sehr häufig auf Bäumen und Gesträuchen und vorzüglich Stachelbeeren, Kirschen ꝛc., einen übeln Geruch ertheilend, wenn sie darauf gesessen haben.

* **3. Ungeflügelte** oder **gemeine Rothwanze** (Pyrrhocōris aptĕrus). Schwarz; Vorderrücken und Hinterleib roth gerandet; Flügeldecken roth, mit zwei schwarzen Punkten; Unterflügel meist fehlend; 4½'''. Saugen Insekten, Lindensamen, auch wohl junge Blätter der Linden ꝛc. aus.

* **4. Zweibindige Wiesenwanze** (Phytocōris bifasciātus Fig. 286.). Schwarz, fein goldgelb behaart; Spitze des Schildchens, Außenrand der Vorderflügel und oft auch 2 Flecken auf jedem derselben gelb; Fühlerglied 2 mit schwarzer, verdickter Spitze; 3'''; häufig.

‡* **5. Bettwanze, Wandlaus** (Acanthĭa lectularĭa Fig. 287.). Braunroth, ungeflügelt, höchstens mit Flügelstummeln; 2⅔'''. Schon dem Aristoteles bekannt. Soll von

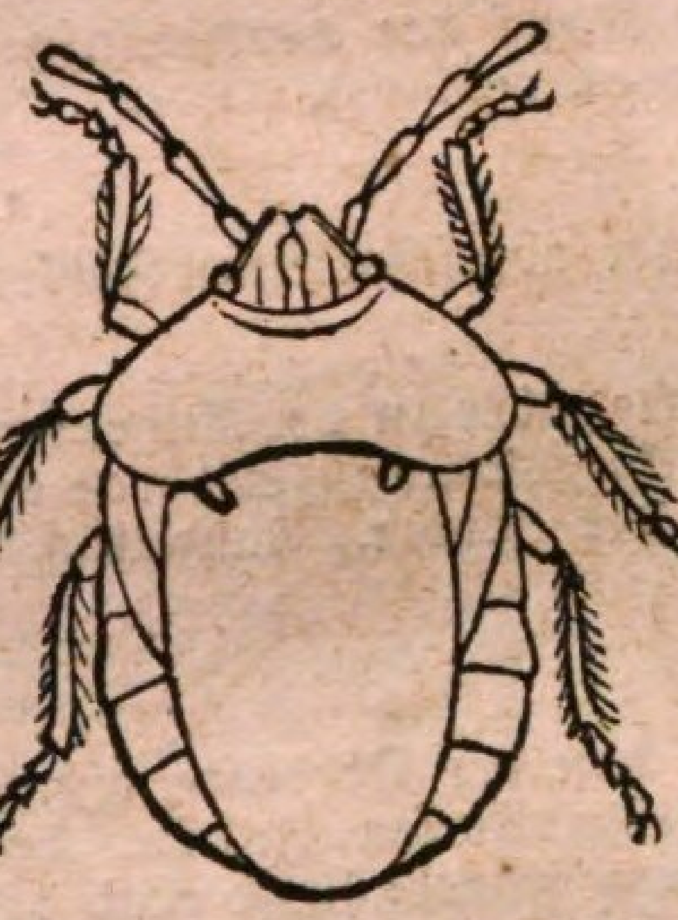


Fig. 284. (2/1) **Umriß der Hottentotten-Wanze** (Tetўra hottentōtta). Schildchen den ganzen Hinterleib bedeckend, am Grunde mit 2 Flecken; Beine bewimpert.

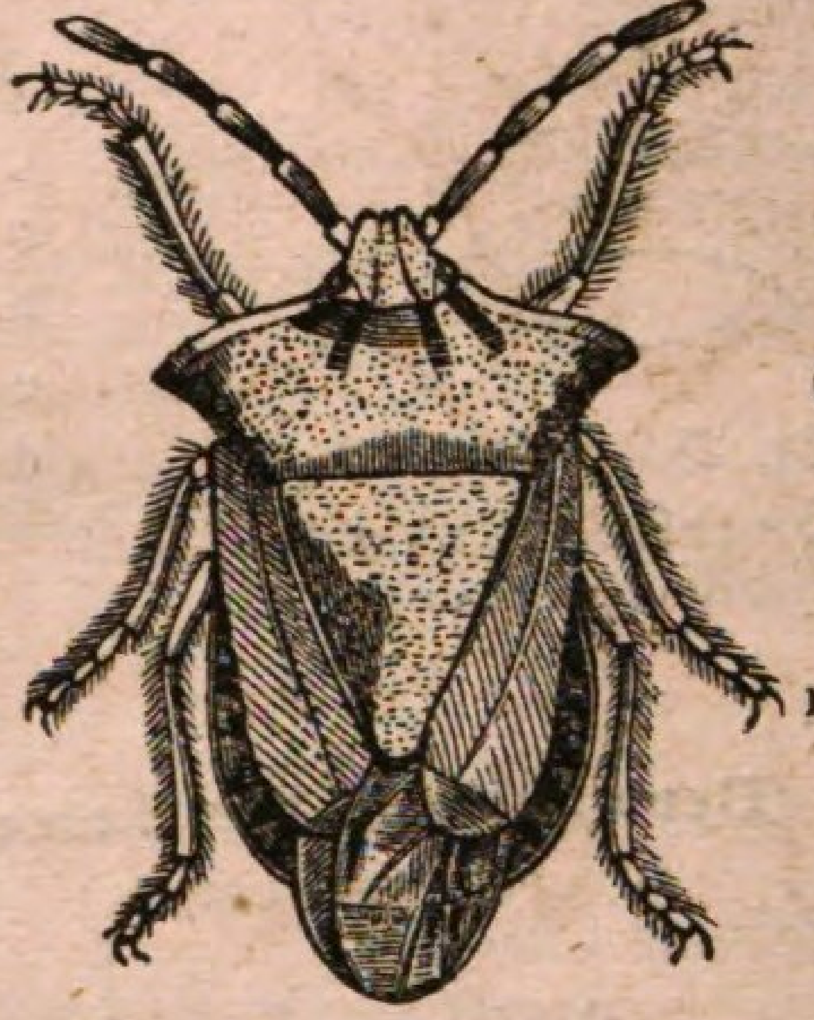


Fig. 285. (2/1) **Schwarzfühlerige Wanze** (Cimex nigricōrnis).

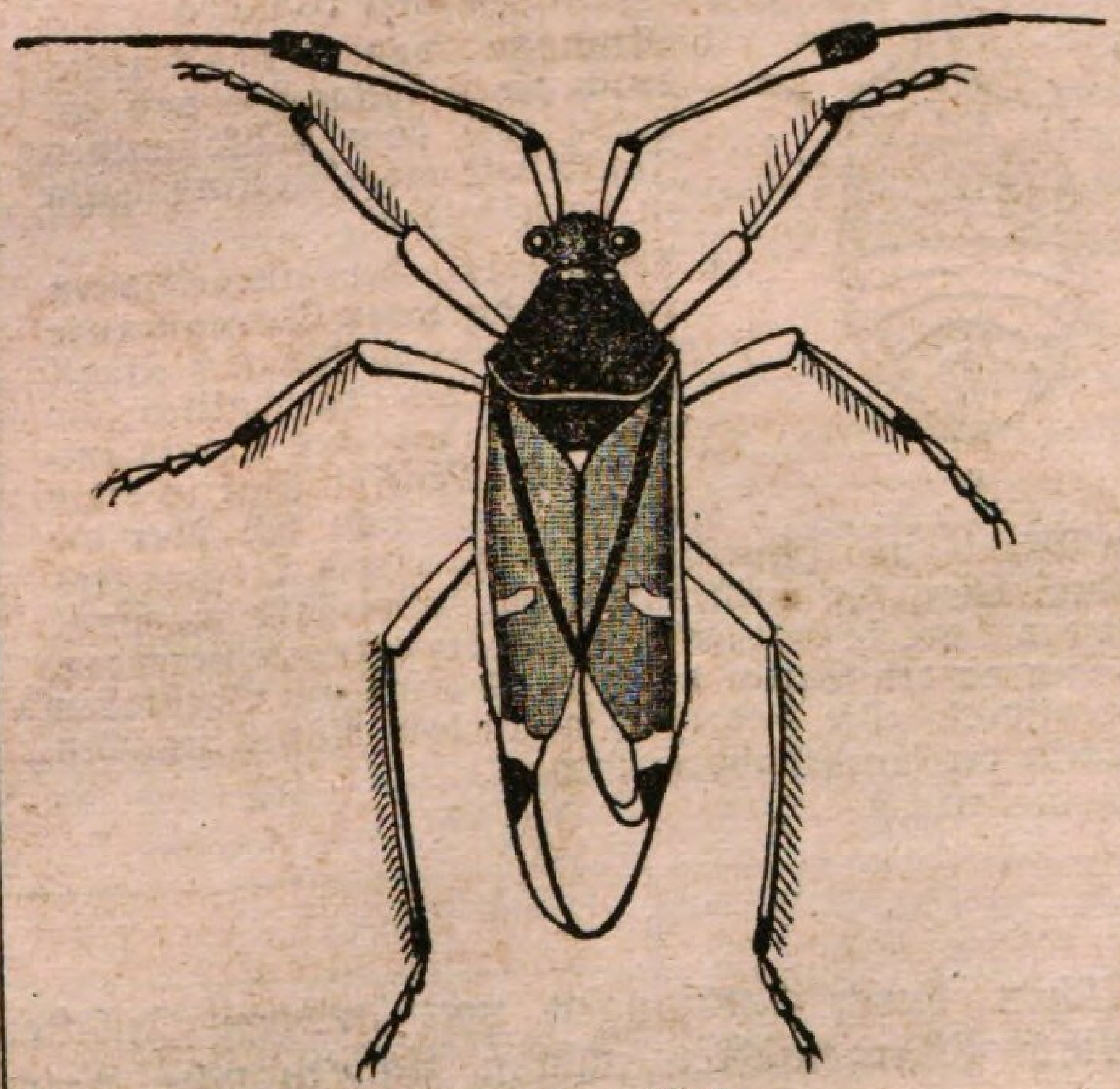


Fig. 286. (5/1) **Zweibindige Wiesenwanze** (Phytocōris bifasciātus).



Fig. 287. (4/1) **Bettwanze** (Acanthĭa lectularĭa). Nur mit kleinen Flügelansätzen, fast ungeflügelt; Fühler borstenförmig.

Ostindien aus sich verbreitet haben und ist für Menschen Nachts im Bette eins der lästigsten Insekten, weil sie Blut saugen. Sie nähren sich indeß auch von andern Substanzen. Das ♀ legt im März, Mai, Juli und September jedesmal etwa 50 Eier; die Septemberbrut geht aber fast immer zu Grunde und nur die vollkommenen Insekten, welche in 11 Wochen ausgewachsen sind, überwintern und können starke Kälte ertragen, auch lange hungern.

II. Wasserwanzen (§. 179.). §. 181.

* **6. Gemeiner Teichläufer** (Limnobătes stagnōrum Fig. 288.). Schwarzbraun; sehr schmal, fast fadenförmig; 6‴; Kopf von 1/3 der Körperlänge. Laufen geschickt auf dem Wasser gegen den Strom.

* **7. Wasserscorpion-Wanze** (Nepa cinerĕa Fig. 289.). Gelbbraun; Vorderbeine Scorpionscheeren-ähnlich; Körper oben unter den Flügeldecken scharlachroth; 10‴; häufig in und auf stehenden Gewässern und empfindlich stechend.

†* **8. Grauer Rückenschwimmer** (Notonēcta glauca Fig. 290.). Walzig, graugelb; Schildchen sammetschwarz; Kopf und Vorderrücken weißgrün; 7‴; häufig; schadet der Fischbrut.

III. Zirpen (§. 179.). Saugen nur Pflanzensäfte. §. 182.

9. Surinamscher Laternenträger (Fulgōra laternarĭa). Stirn blasig aufgetrieben, daher Laternenträger; Flügel gelblich; die Hinterflügel mit großem Augenflecke in der Spitze; 2″; der Kopf leuchtet vielleicht nur zur Begattungszeit.

Chinesischer Laternenträger (F. candelarĭa). Stirn kegelförmig; Flügeldecken grün, gelb gefleckt; Flügel gelb, mit schwarzer Spitze; 1 1/3″. China.

10. Eschen-Singzirpe, Manna-Cikade (Cicāda orni Fig. 291.). Gelblich, schwarzbraun gefleckt; Vorderflügel mit 2 Reihen schwärzlicher Flecken; 14‴.

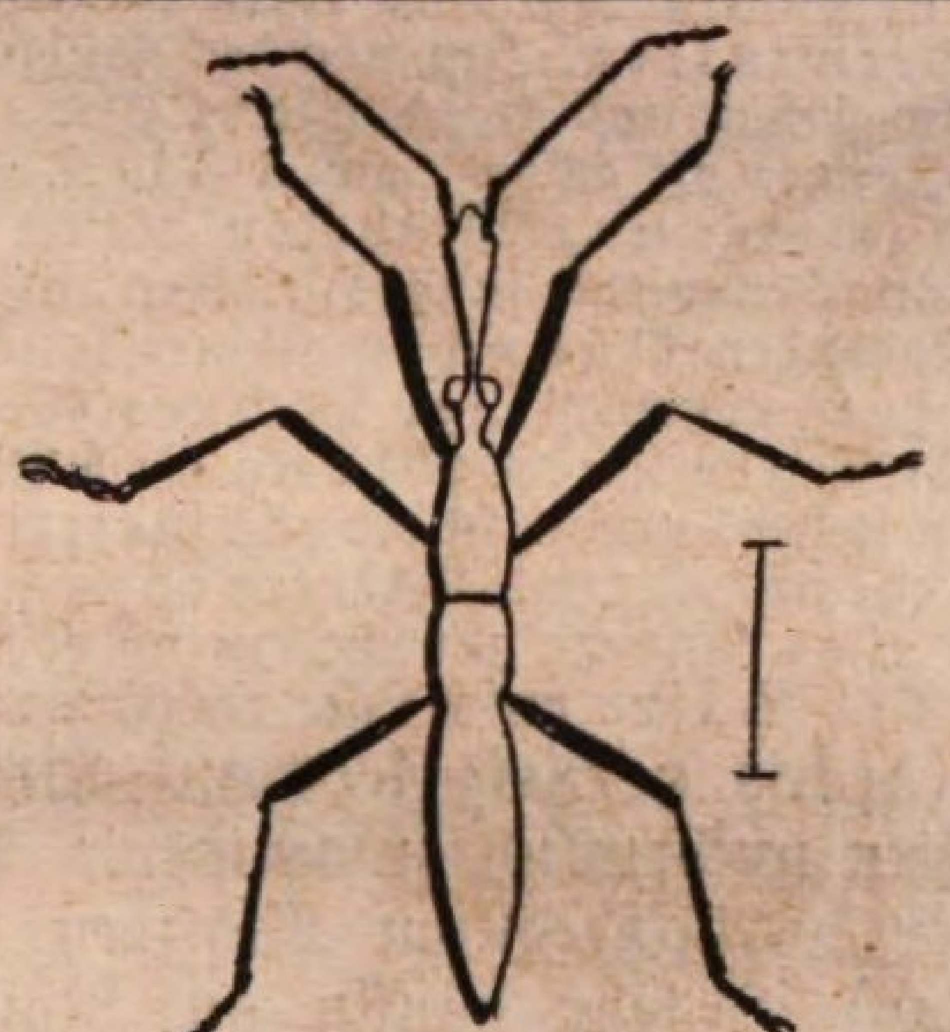


Fig. 288.
Grober Umriß eines **Teichläufers** (Limnobătes).
Ausgezeichnet durch langen, an der Spitze breitgedrückten Kopf. Hinterleib schmal; Beine fast gleichlang, mit 2 Tarsen.



Fig. 289. (1/1)
Scorpion-Wasserwanze (Nepa cinerĕa).
Die geöffneten Flügel lassen auf der Abbildung einen kleinen Theil der Mittelbeine sehen. Hinterleib am Ende mit 2 langen, borstenförmigen Röhren zum Athmen.



Fig. 290. (2/1) **Gemeiner Rückenschwimmer** (Notonēcta glauca).
Die langen Hinterbeine begünstigen besonders das geschickte Schwimmen und dienen auch mit ihrer Behaarung als Kehrwische zur Reinigung des Körpers vom Schlamme.



Fig. 291. (1/1) **Manna-Cikade** (Cicāda orni).
Die durchsichtigen Flügel haben starke Gabeladern; Kopf mit blasig aufgetriebener Stirn, neben welcher die Fühler stehen.

Lebt nebst verwandten Arten in Südeuropa auf der Manna-Esche, deren Zweige das ♂ mit dem Schnabel, das ♀ auch mit dem Legestachel anbohrt, um den Saft zu saugen, der auch noch nach dem Stiche ausfließt, sich verdickt und als **Manna** für die Apotheken in Handel gebracht wird. Noch häufiger indeß gewinnt man die Manna durch künstliche Einschnitte in die Rinde.



Fig. 292. (3/1).
Schaumzirpe oder **Schaumcikade** (Aphrophŏra spumarĭa).

†* **11. Schaumzirpe** (Aphrophŏra spumarĭa Fig. 292.). **Gelbgrau; Vorderflügel mit 2 schrägen, weißlichen Binden; 3‴.** Die grasgrünen Larven oder Jungen schaden durch Aussaugen der jungen Zweige, auf welchen sie unter so genanntem Kuckucksspeichel (dem aus ihrem After hervorgetriebenen Schaume) bis zur Beflügelung sitzen. Am häufigsten auf Weidenbäumen.

§. 183. **IV. Pflanzenläuse** (§. 179.). Die meisten haben am Ende des Hinterleibes 2 Röhren, welche man Honigröhren oder Saftröhren genannt hat, weil man früher glaubte, daß sie aus diesen Röhren einen honigartigen Saft absonderten. Dieser Saft kommt indeß aus dem After der Blattläuse und wird von Blattläusen ohne Honigröhren am meisten abgesondert. Auch durch den Stich der Blattläuse selbst fließt aus den Pflanzen ein Saft, welcher meist sehr klebrig ist und **Honigthau** heißt. Bei der Metamorphose der Blattläuse bleiben die Häute oft an diesem Honigthaue hängen und bilden den sogenannten **Mehlthau.** Der Honigthau entsteht aber auch von Entartung der Säfte durch klimatische Einflüsse, wodurch dann Blattläuse angelockt werden. Auf dem Honigthaue bilden sich später Pilze, welche ebenfalls als Mehlthau bekannt sind.

Die Blattläuse erscheinen meist im Herbste erst geflügelt, paaren sich, und legen dann ihre Eier an Zweige und zwischen Baumrinden, wo solche überwintern. Im nächsten Frühjahre kriechen die jungen Blattläuse aus den Eiern, häuten sich 4mal und legen wieder Eier oder gebären, was am häufigsten geschieht, wieder lebendige Junge, oft schon nach 4—10 Tagen, und zwar höchst merkwürdiger Weise ohne Paarung und immer nur Weibchen, welche bis zur zehnten Generation und darüber hinaus immer ohne Männchen wieder junge Weibchen gebären bis zum Herbste hin, wo erst die überhaupt seltener sich findenden Männchen geboren werden. Man nennt dieses fortdauernde Eierlegen oder Gebären nach einmaliger Paarung **Generationswechsel** (§. 19.). Die Blattläuse werden durch ihre starke Vermehrung (in 5 Generationen kann ein ♀ eine Nachkommenschaft von 5 Millionen haben) und durch große Geselligkeit vorzüglich schädlich. Manche Blattläuse sind streng auf bestimmte Pflanzen angewiesen, viele jedoch leben auf den verschiedensten Pflanzen, von einer Pflanze zur andern wandernd. Alle Blattläuse schaden den Pflanzen durch Aussaugen der Säfte mehr oder weniger.

†* **12. Blattläuse.** Die **Kirschbaum-Blattlaus** (Aphis cerăsi) **lebt auf Kirschbäumen und kräuselt durch ihren Stich die Blätter unförmlich zusammen.** Die **grüne Apfel-Blattlaus** (Aphis mali) **lebt unter zurückgerollten Blättern des Apfelbaums.** Die **Rosen-Blattlaus** (Aphis rosae) **ist sehr häufig auf Rosenbüschen, so wie die Kohl-Blattlaus** (Aphis brassĭcae) **auf der Unterseite der Kohlblätter. Die schädlichste aller Blattläuse ist die**

‡* **Wollige Apfel-Blattlaus, Blutlaus** (Aphis lanigĕra). **Hinterleib honiggelb; Körper überall mit weißlicher, flockiger Wolle bedeckt.** Lassen zerdrückt einen blutrothen Flecken zurück und leben nur an der Rinde der Aepfelbäume, vorzüglich an Wunden der jungen Bäume und in den Krebsschäden und Rissen alter Stämme. Sie schaden vorzüglich dadurch, daß sie den Rüssel bis tief in den Splint einsenken, wodurch die Bäume krank werden und absterben, indem dann auch die etwaigen Risse und Wunden vom Beschneiden der Bäume nicht vernarben können. Man zerdrückt dieselben an den Bäumen mit einer scharfen Bürste.

13. Tannenläuse (Chermes). **Leben nur auf Nadelhölzern und bringen durch ihre Stiche Pflanzengallen hervor** (Fig. 293.).

§. 184. **V. Schildläuse** (§. 179.). Beständige Schmarotzer auf Pflanzen. Männchen mit 2 Flügeln, **ohne Schnabel** und mit vollkommener Metamorphose; ♀ meist ungeflügelt, mit einem Schnabel und mit unvollkommener Verwandlung, rundlich, halbkuglig oder schildförmig (nur auf der Bauchseite erkennt man Schnabel und Beine (Fig. 294, b.). Sie saugen sich mit dem Schnabel auf Baumrinden und Blättern fest, legen die Eier unter sich und bleiben unbeweglich darauf sitzen. Nach dem Tode des ♀ kriechen die Jungen hervor und suchen sich auf der Pflanze einen bequemen Platz zum Ansaugen.

14. Echte Cochenillelaus (Coccus cacti Fig. 294.). **Blutroth; ♂ 1/4‴, mit 2 weißen Flügeln und 2 langen Schwanzborsten; ♀ 1 1/4‴, eiförmig, mit geringeltem, weiß bestäubtem Körper.** Leben in Meriko auf Nopalpflanzen (Cochenille-Fackeldisteln (II. §. 176.). Die Weibchen liefern die berühmte Cochenille zu Scharlach- und Carminfarbe. Auf ein Pfund gehen etwa 70,000 Thierchen.

Gummilack-Schildlaus (C. lacca). **Lebt in Ostindien auf dem indischen und heiligen Feigenbaume, aus welchem durch deren Stich das Gummilack**

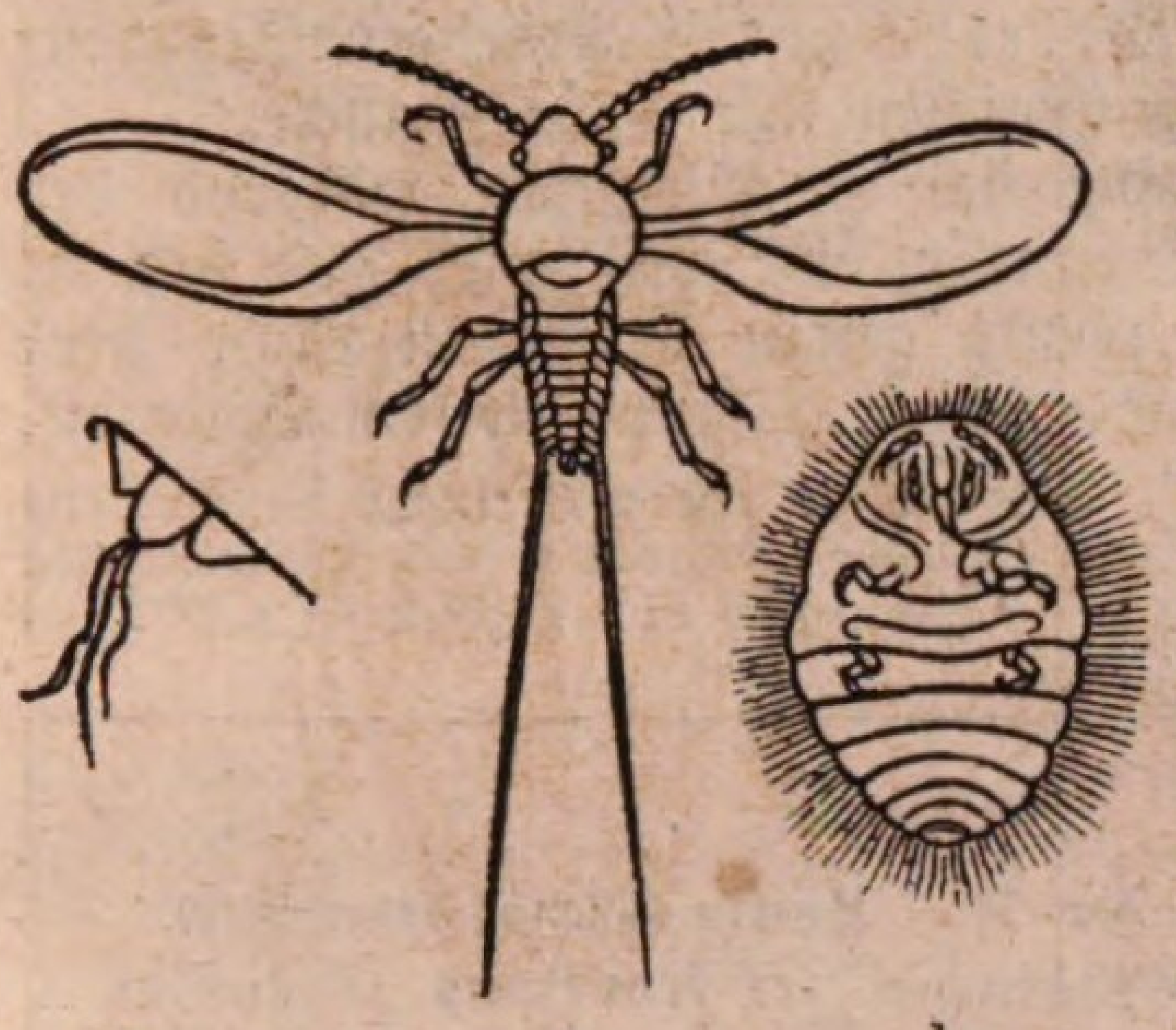


Fig. 294.
Echte Cochenille (Coccus cacti).
a **Geflügeltes Männchen** (10mal vergrößert). Fühler 10gliedrig, fast fadenförmig; Augen groß, hervorstehend; nur 2 Flügel, mit einem am Grunde g a b l i g getheilten Nerve; S ch w a n z b o r s t e n viel länger als der Leib.
b Unterseite des **Weibchens** (8mal vergrößert). Zwischen den kurzen Fühlern der Schnabel mit 2 Borsten; tiefer unten 3 Paar Beine, die mittlern abgeschnitten.
c **Schnabel** mit feinen Borsten, noch mehr vergrößert.



Fig. 293.
Aufgesprungene **Gallen der grünen Tannen- oder Fichtenrindenlaus** (Chermes virĭdis), in natürlicher Größe auf einem Zweige der gemeinen Fichte. Die zapfenförmigen Gallen entstehen durch den Stich der Tannenlaus am Grunde der Nadeln, welche sich dann nur hier erweitern und fleischige Schuppen bilden, in deren Höhlungen die Larven wohnen.

(Stocklack, Körnerlack, **Schelllack**) ausfließt, wegen seiner Brauchbarkeit zu Firnissen, Kitten, Siegellack u. s. w. ein bedeutender H a n d e l s a r t i k e l.

Kermes-Schildlaus (C. ilĭcis). Lebt auf der südeuropäischen Kermeseiche (II. §. 245, 334.) u. liefert die Kermes- od. Scharlachkörner des Handels, welche statt der theuren Cochenille in der Färberei, so wie zur Bereitung eines schlechten Carmins benutzt werden.

* **Polnische od. deutsche Cochenille, Johannisblut** (C. polonĭcus). Die Eiersäcke finden sich nicht selten an den Wurzeln des jährigen Knäuls (Sclerānthus) u. einiger Habichtskrautarten (II. §. 218.) u. s. w. Sie wurden vor Einführung der echten Cochenille zum Färben gebraucht und vorzüglich in Polen, besonders um Johannis (**Johannisblut**) eingesammelt.

VI. Läuse (§. 179.). S ch m a r o tz e r auf Säugethieren, deren Blut sie mit ihrem ganz einstülpbaren Rüssel (Fig. 295, b.) saugen. Sie vermehren sich stark, kleben ihre birnförmigen, lederhäutigen und deshalb beim Zerdrücken knallenden Eier (**Nisse**) an Haaren fest; die Eier öffnen sich mit einem Deckel, wenn die junge Laus hervorkriecht. §. 185.

‡* **15. Kopflaus** (Pedicŭlus capĭtis Fig. 295 a. u. b.). Aschgrau; Hinterleib eirund, b r a u n g e r a n d e t; die Jungen kriechen nach 9 Tagen aus den Nissen hervor und sind nach 18 Tagen fortpflanzungsfähig. Ein ♀ kann sich in zwei Monaten auf 5000 vermehren.

‡* **Kleiderlaus** (P. vestimēnti Fig. 295, c.). Gelblich, schmäler und länger als die Kopflaus; Hinterleibssegmente u n g e f l e ck t; $1^1/_4'''$. Nur auf dem Leibe und in Kleidern von unreinlichen Menschen.

†* **16. Filzlaus** (P. pubis Fig. 295, d.). Weißlich; mit kleinem Brustkasten, der kaum geschieden ist vom fast 4eckigen Hinterleibe mit vorstehenden Segmenten an den Seiten; $^1/_2$'''. Vertreibung durch Waschen mit Tabacksjauche.

†* **Läusesuchtslaus** (P. tabescentĭum). Findet sich an Menschen während der Läusesucht, durch welche die Haut krankhaft, runzlig und welk wird und sich in Schüppchen ablöset, unter welchen die noch wenig genau bekannten Läuse hervorkriechen, aber nicht zu gesunden Menschen übergehen. Philipp II. von Spanien, Herodes und Sulla starben an der Läusesucht. Neuerdings hat man indeß die Existenz dieser Laus, von welcher wir weder eine wissenschaftlich genügende Abbildung noch Beschreibung besitzen, angezweifelt, da mehre Fälle bekannt sind, daß die Läusesucht von Milben (Fig. 302, b.) herrührte und also mit der Milbenkrankheit verwechselt war.

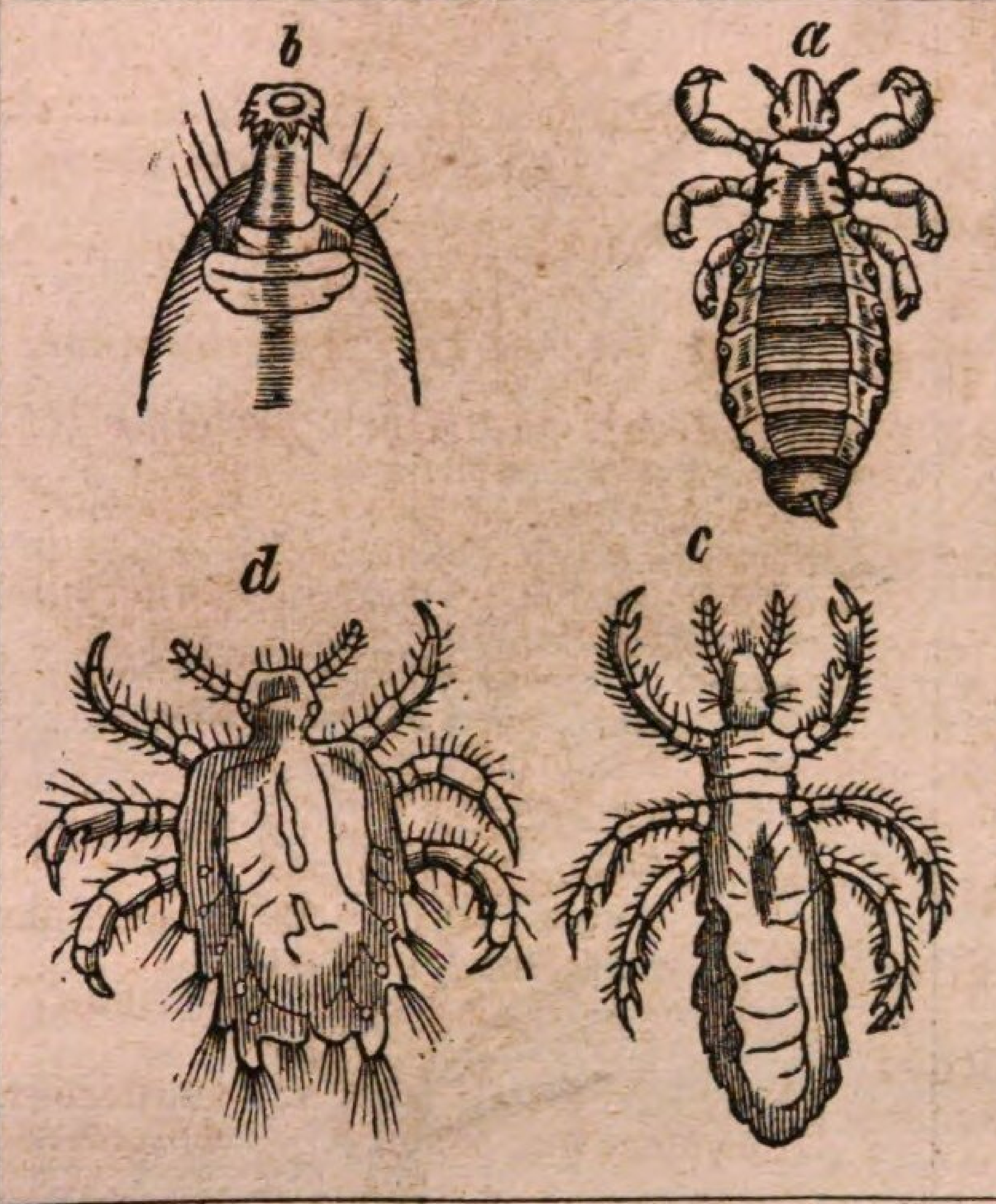


Fig. 295. **Läuse** (12mal vergrößert).
a Männchen der **Kopflaus** (Pedicŭlus capĭtis). Mit 7ringligem Hinterleibe, dessen Seitenränder schwärzlich.
b **Schnabelscheide der Kopflaus**, ungegliedert, ganz einziehbar, am Grunde mit steifen Borsten, am Ende mit doppeltem Hakenkranze, welcher dem Thiere zur Befestigung des Schnabels in der Haut beim Blutsaugen dient. Aus der mittlern, runden Oeffnung werden die 4 borstenförmigen, hornigen Kiefern hervorgeschoben.
c **Kleiderlaus** oder **Leiblaus** (Pedicŭlus vestimĕnti).
d **Filzlaus** (Pedicŭlus pubis). Mit kurzem, kaum unterscheidbarem Brustkasten, welcher mit dem flachen, breiten Hinterleibe verschmolzen ist; die 4 hintern Beine dicker, mit zangenartig auf den Zahn der Schienen zurückschlagbarer Kralle (Klammerfüße).

§. 186. VI. Klasse. Spinnenthiere (Arachnoidĕa). §. 23.

Flügellose Gliederthiere mit verschmolzenem Kopfe und Bruststücke, mit häutiger oder pergamentartiger Körperbedeckung, 8 Beinen und 2—12, stets einfachen Augen, ohne Fühler und ohne Verwandlung, aber mit mehrmaligen Häutungen. — Kopf und Bruststück sind ganz zu einem Stücke, dem **Kopfbruststücke**, verschmolzen. Dieses ist **a.** entweder mit dem Hinterleibe eng verbunden und also der Hinterleib **sitzend** (Milben und Scorpione, Fig. 296.) oder **b.** mit einem schmalen Stiele am Hinterleibe befestigt und der Hinterleib also **gestielt** (Spinnen Fig. 298.). Die **Mundtheile** bestehen meist **a.** aus 2 scheeren- oder hakenförmigen Oberkiefern; **b.** aus 2 kleinern Unterkiefern, an welchen **c.** zwei oft große, bald faden-, bald zangen-, bald scheerenförmige Taster eingelenkt sind, welche von Einigen für Füße angesehen werden; **d.** aus einer undeutlichen Unterlippe. Sie athmen entweder durch 2 gefaltete Luftsäcke oder Lungen (Spinnen und Scorpione) oder durch ästige Luftröhren, Tracheen (§. 18. — Afterspinnen und Milben). Sie sind getrennten Geschlechts und pflanzen sich durch Eier fort.

Nahrung: meist animalische Stoffe, besonders lebende Insekten; manche schmarotzen auf Thieren und einige leben von zersetzten organischen Stoffen. Mit Ausnahme einiger Wassermilben leben alle auf dem Lande. Ihre verborgene und nächtliche Lebensweise, so wie ihr unangenehmes Aeußere und die Giftigkeit einiger (Scorpione) macht alle Arachniden bei vielen Menschen zu verhaßten Thieren, obgleich die meisten ihrer Nahrung wegen uns nützlich sind. Man kennt über 3000 Arten.

§. 187. Uebersicht der Ordnungen und Hauptgattungen.

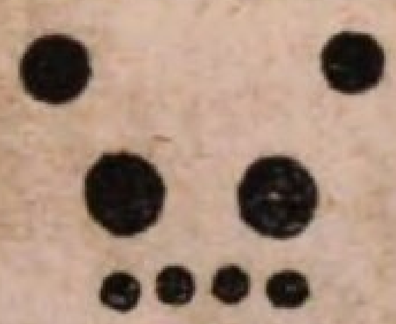
A. Hinterleib deutlich; nur Kopf und Bruststück in einen Theil (Kopfbruststück) verschmolzen.

a. Hinterleib geringelt, sitzend; keine Spinnwarzen.

Kiefertaster mit Scheeren: I. **Scorpione**
- Schwanz gegliedert, am Ende mit einem Giftstachel............(Scorpĭo Fig. 296.) 1) **Scorpion.**
- Schwanz fehlend; kein Giftstachel; Hinterleib oval..............(Chelĭfer Fig. 297.) 2) **Bücherscorpion.**

Kiefertaster fadenförmig (Fühlerfüße): II. **Afterspinnen**
- Beine dünn und lang..(Phalangĭum) 3) **Weberknecht.**

b. **Hinterleib nicht geringelt, kurz gestielt; 6 bis 8 Augen; mit Spinnwarzen: III. Spinnen.**

- 4 Spinnwarzen; Stellung der Augen ....  (Theraphōsa) 4) **Buschspinne.**
- 6 Spinnwarzen
  - machen kein Gewebe
    - Augen ..  ... (Salticus) 5) **Springspinne.**
    - Augen ..  ..... (Lycōsa Fig. 298.) 6) **Sackspinne.**
  - machen ein Gewebe
    - Augen ..  . (Tegenarĭa) 7) **Hausspinne.**
    - Augen ..  ..... (Epeira Fig. 299.) 8) **Kreuzspinne.**

B. **Hinterleib deutlich, aber Kopf und Bruststück mit demselben verschmolzen.**

- Körper weich: IV. **Milben**
  - mit Augen
    - **zwei** Augen; Taster in der Mitte verdickt (Landthiere) (Trombidĭum Fig. 300.) 9) **Erdmilbe.**
    - **vier** Augen; Beine mit Schwimmborsten (Wasserthiere). (Hydrarăchna) 10) **Wassermilbe.**
  - ohne Augen; Füße mit Saugscheiben (**Schmarotzer**)
    - Taster **verkümmert,** fast verborgen
      - Körper oval, mit einigen langen Borsten; Füße in **herzförmige** Saugscheiben endend... (Acărus Fig. 301.) 11) **Milbe.**
      - Körper rundlich, fast haarlos; Füße in **runde** Saugscheiben endend. (Sarcōptes Fig. 302 a.) 12) **Krätzmilbe.**
    - Taster **fadenförmig,** vorstehend; Leib ohne Schild (Fig. 203 b.) .... (Dermanÿssus) 13) **Vogelmilbe.**
- Körper lederartig, mit flachem Hornschilde: V. **Holzböcke** — Kopf vorstehend; keine Augen. (Ixōdes Fig. 303 a.) 14) **Holzbock.**

C. **Hinterleib verkümmert oder fehlend:**

VI. **Krustenspinnen** — Hinterleib **fehlend;** 8 verkümmerte Beine mit Krallen ....(Emydĭum Fig. 303 b.) 15) **Wasserbär-Thierchen.**

I. Scorpione (§. 187.). Der Schwanz endigt in einen blasigen, an der Spitze gebogenen, durchbohrten Stachel (Fig. 296.), durch welchen beim Stiche das Gift aus der Giftdrüse des letzten Schwanzgliedes fließt. Sie laufen mit emporgehobenem Schwanze, fassen ihren Raub (Insekten) mit den Scheeren und tödten ihn mit dem Giftstachel, tödten sich aber nie selbst. Der Stich der südeuropäischen Arten verursacht wohl heftige Schmerzen, ist aber nicht tödtlich wie der Stich einiger ausländischen Arten. §. 188.

† **1. Europäischer Scorpion** (Scorpĭo europaeus Fig. 296.). Dunkelbraun,

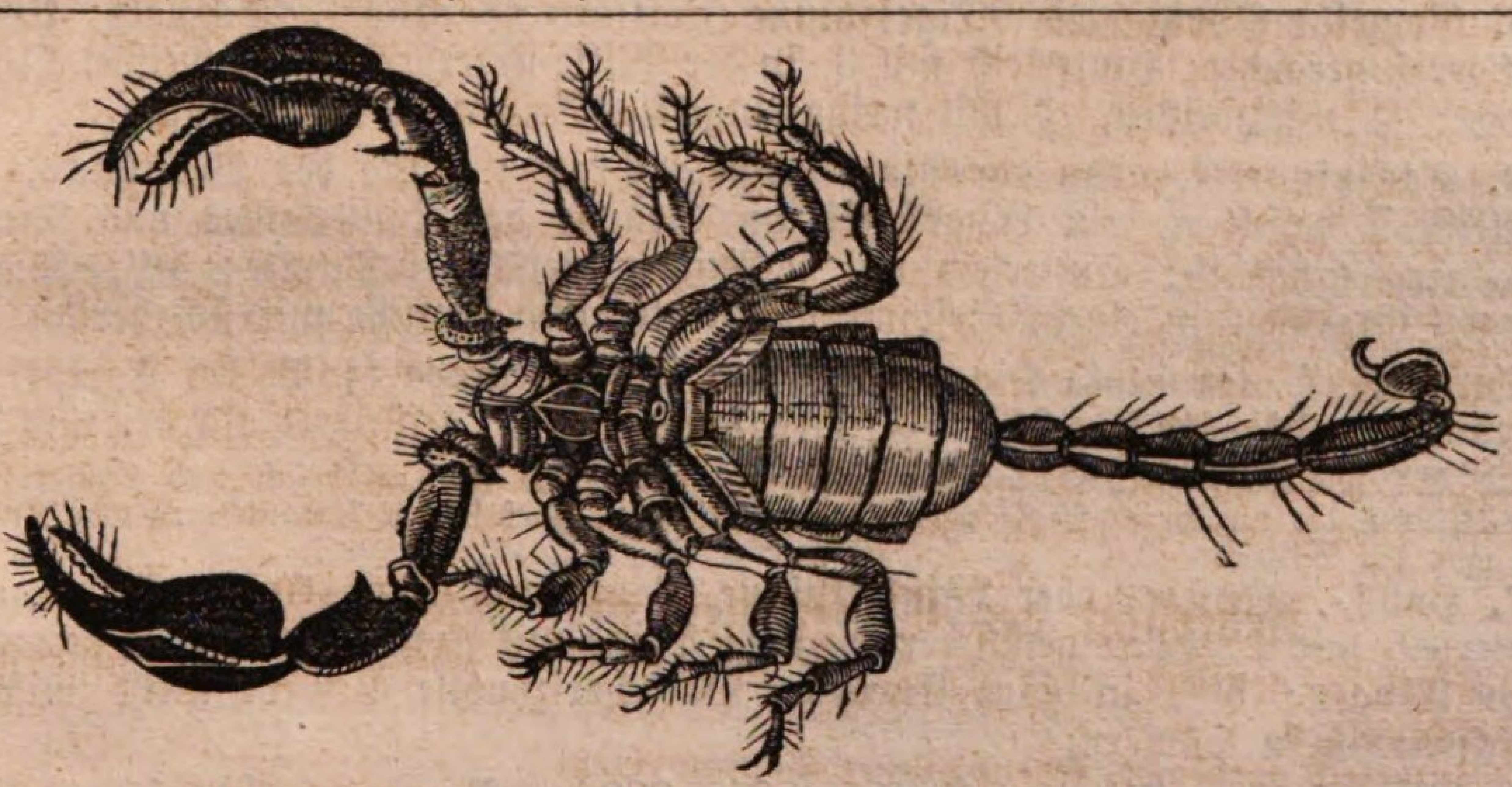


Fig. 296. (2/1). **Europäischer Scorpion** (Scorpĭo europaeus).
Von der Unterseite, um die **kammförmigen** Anhänge zwischen den Hüften des letzten Fußpaars zu zeigen; Schwanz 6gliedrig, dessen Endglied mit einem **Giftstachel;** vorletztes Schwanzglied mit dem After. Das Endglied der scheerenförmigen Oberkiefern (**Arme** oder **Scheerentaster**) ist herzförmig. Die 6gliedrigen Beine haben 2 Fußkrallen.

Beine und Schwanzstachel heller; Scheeren herzförmig, kantig; 1 bis 1½″; Italien.

* **2. Gemeiner Bücherscorpion** (Chelĭfer cancroĭdes Fig. 297.). Verkehrt-eiförmig, rothbraun; Körper 2‴, so lang als die Fangarme (Taster) ohne die Scheeren; frißt vorzüglich Milben; deshalb unschädlich; häufig zwischen alten Papieren ꝛc.

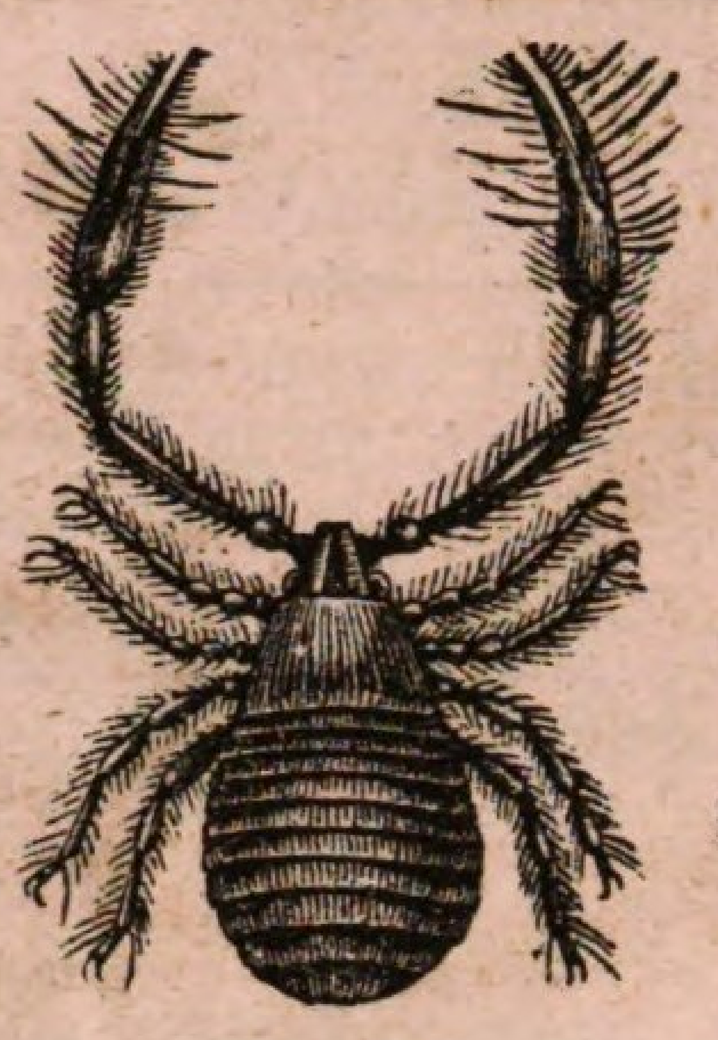


Fig. 297. (8/1) **Gemeiner Bücherscorpion** (Chelĭfer cancroĭdes). Vorn am Kopfbruststücke jederseits ein Auge. Taster armförmig, länger als die Beine, am Ende mit einer Scheere.

§. 189. II. **Afterspinnen** (§. 187.). Die ausgerissenen Beine zittern nach dem Ausreißen noch lange fort (daher Weberknechte).

* **3. Gemeiner Weberknecht** (Phalangĭum opilĭo). Bräunlich; Hinterleib auf der Mitte schwarzbraun; Fühlerfüße des ♂ am dritten Gliede erweitert; 3½‴; Beine fast 2″; überall in und außer Gebäuden und besonders in Gärten häufig.

§. 190. III. **Spinnen** (§. 187.). Die 2gliedrigen Oberkiefern haben ein klauenförmiges, gegen das Wurzelglied einschlagbares Endglied, unter dessen Spitze eine Spalte, in welche eine Giftdrüse mündet. Bei dem ♂ ist das Endglied der Taster verdickt, enthält aber keine Fortpflanzungsorgane; diese liegen am Hinterleibe in der Nähe des Anheftungsstiels. — Spinnen leben von geraubten Insekten, welche sie mit ihrem, aus den durchbohrten Oberkiefern strömenden Gifte tödten und dann aussaugen. Sie sind sehr gefräßig, schonen selbst ihres Gleichen nicht, können aber auch lange hungern. Der eiweißartige Spinnstoff ist flüssig und klebrig, erhärtet an der Luft, sobald er aus den 4—6 Warzen, deren jede aus vielen, feinen Röhren besteht, gezogen ist. Der sogenannte **Mädchensommer** oder **fliegende Sommer** besteht aus Spinnfäden von jungen und von wandernden erwachsenen Spinnen.

† **4. Vogelspinne, Buschspinne** (Theraphōsa aviculariă). Schwarzbraun, sehr behaart; Spitzen der Beine und Taster und die Haare unter dem Munde rostroth; 1½″; Beine 2½″; Südamerika, in Gebüschen, wo sie Insekten und nach Burmeister auch junge Vögel, namentlich junge Kolibris im Neste aussaugen soll. Ihr Biß wird sehr gefürchtet.

Maurerspinne, Minirspinne (Th. caementariă). Sie lebt in sandigen Gegenden Südfrankreichs und gräbt sich 1—2′ tiefe, mit Gespinnst austapezirte, unterirdische Gänge, welche von ihr mit einer künstlich angelegten, aus Gespinnst und Erde bereiteten, mit einem Charniere (Gelenke) versehenen Fallthür verschlossen gehalten werden können.

* **5. Gemeine Spring- oder Tigerspinne** (Saltĭcus scenĭcus). Schwarz; Bruststück weiß gerandet; Hinterleib mit 3, in der Mitte unterbrochenen, weißen Querbinden; ♀ mit weißen, ♂ mit weißgeringelten Beinen; 2½‴; häufig.

* **6. Sackspinne** (Lycōsa saccāta). Schwarzbraun; Rand des Bruststücks, ein Mittelstreif desselben, ein Längsstreif am Grunde des Hinterleibes und Ringel der Beine gelbweiß; Hinterleib mit 2 Reihen weißlicher Punkte; 4‴; häufig. Tragen ihre Eier in einem Gespinnstsacke unter dem Bauche mit sich herum.

Tarantel (L. tarantŭla Fig. 298.). Lebt in Südeuropa (z. B. bei Tarent) in Erdlöchern; 14—16‴. Ihr Biß wird kaum mehr gefürchtet als bei uns der Stich der Mücken. Nach dem Volksglauben ist ihr Biß sehr gefährlich und bewirkt den Taranteltanz, der nur durch Musik geheilt werden könnte, indeß ist der Taranteltanz eine Krankheit, eine Art Milzsucht.

* **7. Haus-, Fenster- oder Winkelspinne** (Tegenarĭa domestĭca). Gelbbraun; Hinterleib mit 2 Reihen gelblicher Flecken; Beine mit paarig genäherten, schwärzlichen Ringen; 5‴; in ganz Europa. Das horizontale Gewebe meist zwischen 2 Eckwänden in Häusern.

* **8. Kreuzspinne** (Epeira diadēma Fig. 299.). Braunroth bis schwärzlich; Hinterleib mit weißen oder gelben, ein Kreuz bildenden Flecken; Beine schwärzlich geringelt; 6—8‴. Häufig in Gebäuden so wie im Freien, wo sie ihre kreisrunden, frei schwebenden Fanggewebe aufhängt.

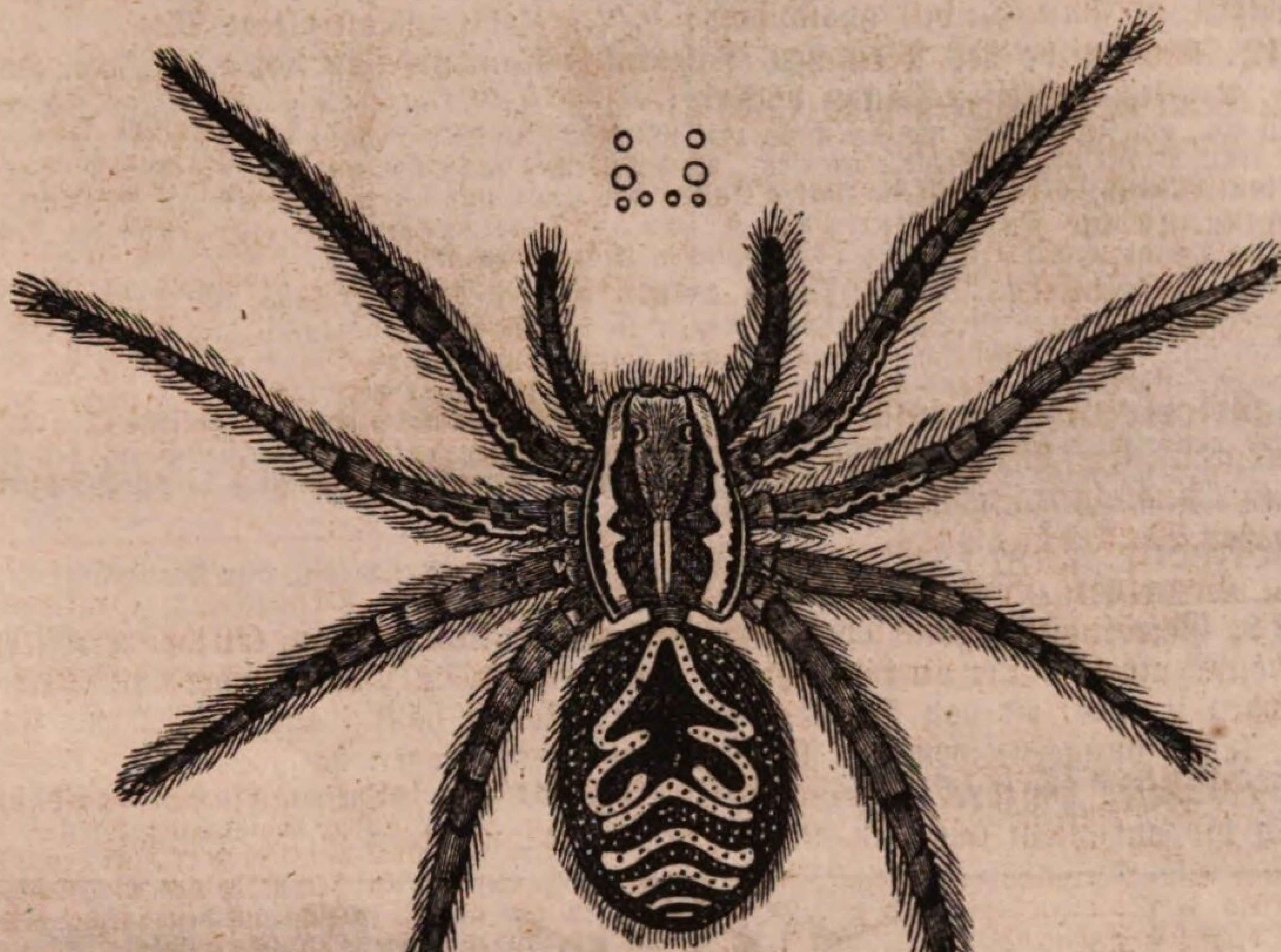


Fig. 298. ($^1/_2$) **Tarantelspinne** (Lycōsa tarantŭla). Von d. Oberseite. Ueber derselben die Stellung der Augen.



Fig. 299. ($^1/_1$) **Kreuzspinne** (Epeira diadēma). Von der Rückseite.



Fig. 300. ($^8/_1$) **Cochenille-Milbe** oder **rothe Erdmilbe** (Trombidĭum holosericĕum).

Von der Bauchseite. Vorn der Schnabel (2 kleine, von der Unterlippe fast ganz eingehüllte, scheerenförmige Oberkiefern) und 2 Paar Beine; hinten die 2 übrigen Beinpaare und hinter diesen die Afteröffnung.

IV. **Milben** (§. 187.). Die aus dem Eie kriechenden Milben haben nur 6 Beine §. 191.
und erhalten das vierte Beinpaar erst später, nach der ersten Häutung. Einige schaden unsern Lebensmitteln (Käsemilbe), andere schmarotzen an Thieren (Krätzmilbe, Holzböcke).

* **9. Rothe Erdmilbe** (Trombidĭum holosericĕum Fig. 300.). Blutroth, fast 4eckig, niedergedrückt, hinten schmäler; 1¼‴. Häufig unter Gebüschen und zwischen Gartenerde, besonders im Frühjahre; die Larven häufig an den Beinen der Weberknechte schmarotzend. Verzehren junge Raupen.

* **10. Gemeine Wassermilbe** (Hydrarăchna aquatĭca). Lebt mit ihren zahlreichen, oft schön gefärbten Verwandten häufig in allen stehenden Gewässern.

§.191. †* **11. Käsemilbe** (Acărus siro Fig. 301.). Weißlich-gelb; Beine in gestielte, herzförmige Saugscheiben auslaufend; $1/6'''$. Zahlreich an altem Käse.

‡* **12. Krätzmilbe des Menschen** (Sarcōptes homĭnis Fig. 302 a.). Platt, rundlich, weißlich gestreift; Rücken höckerig; $1/5-1/10'''$. Bohrt sich in die Haut des Menschen ein, am liebsten da, wo die Haut zart ist, macht unter der Haut haarfeine Gänge, welche mit einer Pustel oder Krätzblase endigen. Das Thierchen selbst sitzt nicht in den Pusteln, sondern in den Gängen, verursacht ein starkes Jucken der Haut und ist die alleinige Ursache der Erzeugung und Verbreitung der Krätze. — Die Krätze, Räude (Grind) der Katzen, Hunde, Pferde ꝛc. rührt ebenfalls von ähnlichen Krätzmilben her.

†* **13. Vogelmilbe** (Dermanўssus avĭum Fig. 302b.). Häufig auf Taubenschlägen, Hühnerställen, so wie an Stubenvögeln, denen sie Nachts Blut aussaugen und deshalb röthlich gefärbt sind. Sie finden sich aber auch in den Hauthöhlungen und Beulen bei Menschen, denen sie unerträgliches Jucken und die so genannte **Milbenkrankheit** verursachen.

Hierher gehört auch noch die nur etwa $1/10'''$ lange **Comedonen**- oder **Balgmilbe** (Fig. 302 c.), welche neuerdings **Simon** in den Haarbälgen der Menschen entdeckte, vorzüglich an der Nase, wo sie als sogenannte **Mitesser** bekannt, aber nicht mit der Hautschmiere in den Hautporen, welche auch so genannt wird, zu verwechseln sind.

V. **Holzböcke** (§. 187.). Träge, auf Gebüschen lebende und sich mit dem Saugrüssel in die Haut der Säugethiere und Reptilien einbohrende Schmarotzer.

†* **14. Gemeiner Holzbock** oder **Zecke** (Ixōdes ricĭnus). Blaugrau; vorn auf dem Leibe mit einem kleinen Hornschilde; nüchtern nur $3/4'''$, vollgesogen an Menschen, Hunden u. s. w. oft von Vietsbohnengröße; überall häufig auf Gebüschen. Kann sehr lange hungern, wenn er sich erst einmal vollgesogen hat.

†* **Gerandeter Holzbock** (I. marginātus Fig. 303 a.). Blaugrau; Hornschild den Leib bis auf einen schmalen Rand bedeckend; nüchtern $3/4'''$. Häufig.

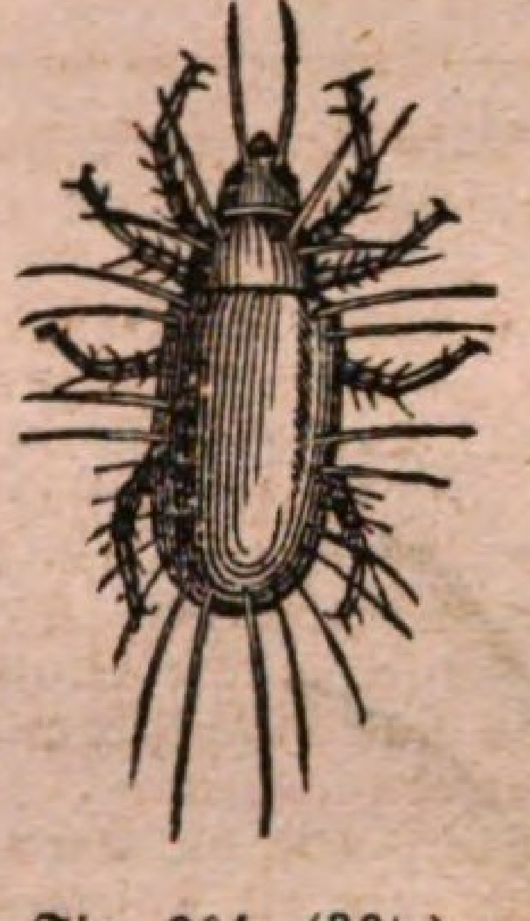


Fig. 301. ($30/1$) **Käsemilbe** (Acărus siro).

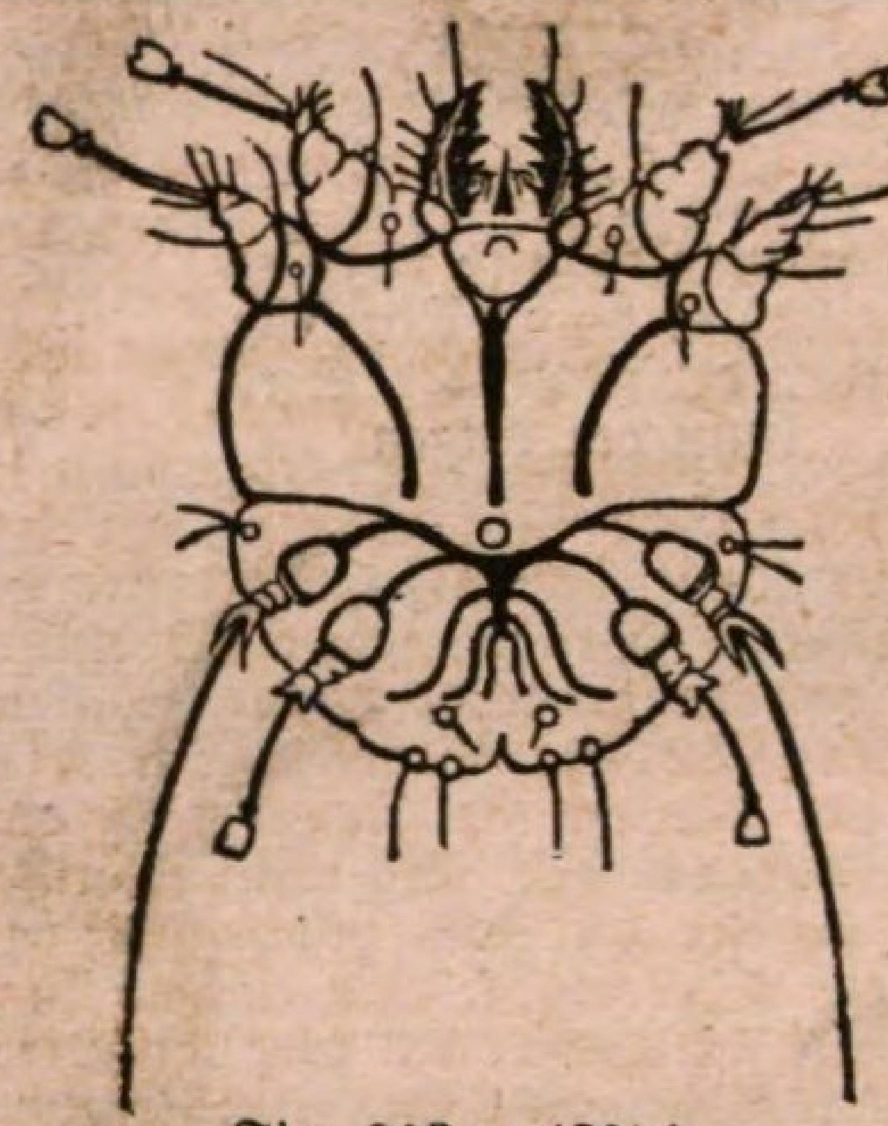


Fig. 302 a. ($80/1$) **Krätzmilbe des Menschen** (Sarcōptes homĭnis oder scabiēi). ♂ vom Bauche aus gesehen. Die Füße werden von einem Horngerüste getragen und endigen in eine durchbohrte Saugscheibe, statt welcher das dritte Fußpaar (beim ♀ auch das vierte Fußpaar) eine lange Borste trägt.



Fig. 302 c. **Comedonenmilbe od. Balgmilbe des Menschen** (Simonĕa folliculōrum) von unten. Die 3gliedrigen Füße an einer Längsleiste des Bauches eingelenkt. Mit 4 (in der Jugend nur mit 3) Fußpaaren und mit sehr verkürztem Hinterleibe.



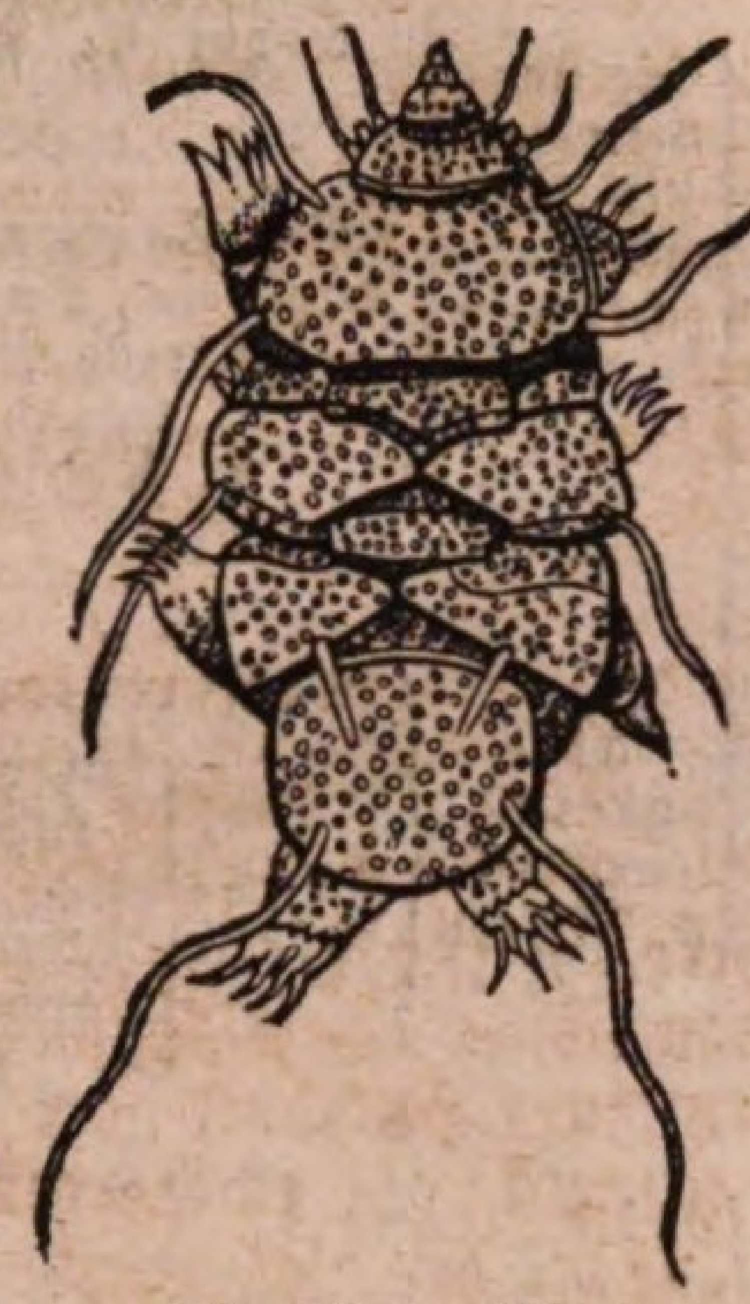
Fig. 302 b. ($20/1$) **Gemeine Vogelmilbe** (Dermanўssus avĭum).



Fig. 303 a. ($10/1$) **Gerandeter Holzbock** oder **Hundszecke** (Ixōdes marginātus). Im nüchternen Zustande.

VI. Krustenspinnen (§. 187.). Ohne bekannte Athmungsorgane; mit verkümmertem oder fehlendem Hinterleibe.

* **15. Schildkröten-Wasserbär-Thierchen** (**Emydĭum testūdo Fig. 303 b.**). Kaum 1/3''' lang. Zwischen feuchten Moosen, auf Ziegeldächern ꝛc. Gehört zu den berühmten Thierchen, welche eintrocknen und sterben und befeuchtet später wieder aufleben sollen. Sie bedürfen ihrer Kleinheit wegen nur wenig Nahrung, erhalten sich deshalb auch schon länger, legen aber, ganz ins Trockne versetzt, Eier, aus welchen später beim Befeuchten wieder Junge ausschlüpfen.



(Fig. 303 b. (25/1) **Schildkrötenartiges Wasserbär-Thierchen** (Emydĭum testūdo). Von der Oberseite, um die 4 Rumpfsegmente zu zeigen, unter welchen jederseits die 4 Beine hervorstehen.

VII. Klasse. Krustenthiere, Krebse (Crustacĕa). §. 192.

§. 23.

Flügellose Gliederthiere, deren Leib viele, meist ungleiche Ringel und 10 oder mehre, sehr verschiedenartig gebildete Beine hat, an deren Grunde die Kiemenblätter.

Die Körperbedeckung ist kalkig, hornartig, lederartig, selten häutig. Der Körper besteht aus dem **Kopfe, Brustkasten** und **Bauche.** Am Kopfe befinden sich die Augen und meist 4, selten 2 Fühler, zuweilen mit fadenförmiger Verlängerung (**Geißel**), und meistentheils auch der Mund. Als **Kauwerkzeuge** haben die meisten Krebse nur 1 Paar Oberkiefern; alle übrigen sogenannten Mundtheile (Unterkiefern und Kaufüße) liegen in der Nähe außerhalb des Mundes und sind nur als Hülfsorgan zum Käuen, als Hülfskinnladen, richtiger als Füße zu betrachten.

Die größte Verschiedenheit im Baue zeigen diese **Bewegungsorgane.** Sie heißen **a. Beine:** mit einfacher Klaue endend, zum Gehen (Fig. 305.); **b. Scheeren:** mit einer Zange endend, zum Greifen (Fig. 305.); **c. Raub-, Greif-** oder **Klammerfüße** (Fig. 306 d.): mit einem zurückklappbaren Endgliede, zum Festhalten; **d. Flossenfüße** (Fig. 306 g.): gespaltene, gegliederte Fortsätze, zum Schwimmen; **e. Rankenfüße:** sehr lange, spiralig aufgerollte Flossenfüße (Fig. 316.); **f. Blattfüße:** gespaltene, ungegliederte, häutige Fortsätze, ebenfalls nur zum Schwimmen. Der Hinterleib (Bauch und Schwanz) ist von verschiedener Länge, trägt nur Flossen- oder Blattfüße und endet meist in Borsten oder Lappen (Fig. 304. u. 306.). Die Kiemen sind büschelförmig oder blasig und liegen immer außerhalb des Körpers am Grundgliede der Bewegungsorgane.

Alle Krebse leben von thierischer Nahrung und sind meist Meerbewohner; nur die Tausendfüßer und einige Asseln leben immer auf dem Lande und athmen, wie die Insekten, durch Tracheen (§. 18.). Mit Ausnahme der Rankenfüßer und einiger Parasiten sind alle getrennten Geschlechts. Die ♀ tragen die Eier mit sich umher bis zum Auskriechen der Jungen, welche bei den Kiemenfüßern erst durch mehrmalige Häutungen ihre nachherige, ganz abweichende Gestalt bekommen und also eine vollständige **Metamorphose** haben, wie die Insekten (§. 116.). Rankenfüßer und einige Parasiten haben eine **rückschreitende Metamorphose,** indem sie nur in der Jugend den Krebsen ähnlich sind und später so verkümmern, daß sie Augen, Fühler und deutlichen Kopf in dem Maße verlieren, daß die Parasiten den Eingeweidewürmern, die Rankenfüßer den Molluskeln ähneln und diesen auch früher zugeordnet wurden. — Viele Krebse liefern den Menschen Nahrung (Flußkrebs, Hummer, Taschenkrebs, Garneele) und früher auch Heilmittel (Krebsaugen, Asseln). Man kennt an 1500 Arten von Krustenthieren.

Uebersicht der Familien und wichtigsten Gattungen.

I. Schalenkrebse. Kopf und Leibesringe deutlich; Körperbedeckung meist hart, kalkig, seltner hornartig. §. 193.

1. Leibesringel ungleich; Brustringel unter einem ungegliederten Panzer.

Kopf und Bruckstück **verwachsen;** zehn Beine: **1. Echte Krebse**	Hinterleib (Schwanz) lang: **Langschwänze** (Fig. 304.)	Hinterleib mit Schale; Körper von oben her zusammengedrückt (die 2 ersten Scheeren größer)	sechs der Füße scheerenförmig ..... (Astăcus)	1) **Flußkrebs.**
			alle zehn Füße scheerenförmig. ...(Homărus)	2) **Hummer.**
		H. nackt; Vorderbeine dicker, mit Scheeren; Hinterbeine kürzer, ebenfalls mit Scheeren, zum Festhalten in leeren Schneckenschalen..........(Pagūrus)		3) **Eremitenkrebs.**
	H. sehr kurz **Krabben** (Fig. 305.)	Rücken ohne Beine	Brustpanzer **viel breiter als lang,** vorn abgerundet; Endglied der Füße krallenfg, zum Gehen............(Cancer Fig. 305.)	4a) **Taschenkrebs.**
			Br. kreisrund (♀) od. fast kugelrund (♂); Scheeren gleich groß (Pinnothēres Fig. 16.)	4b) **Pinnenwächter.**
		R. **mit** 2 verkürzten, scheerenfgen Beinpaaren (Dromĭa)		5) **Rückenfüßer.**
Kopf vom Bruststück **getrennt;** mehr als 10 Beine: **2. Maulfüßer**	16 Beine, die ersten 10 in der Nähe des Mundes, mit zurückschlagbaren Haken..........(Squĭlla)			6) **Heuschreckenkrebs.**

2. Leibesringel gleich; Brustkasten gegliedert.

- vierzehn Beine
  - die vordern von den hintern verschieden
    - erstes Segment des Bruststücks vom Kopfe gesondert; **3. Flohkrebse**
      - mit Springbeinen; auf der Seite schwimmend. (Gammărus Fig. 306.) 7) **Flohkrebs.**
    - erstes Segment mit dem Kopfe verwachsen und das erste Beinpaar tragend: **4. Kehlfüßer**
      - Körper **oval,** flach; leben parasitisch.. (Cyămus Fig. 307 a.) 8 a) **Wallfischlaus.**
      - Körper **sehr schmal, schmächtig;** Ringel länger als breit; Hinterleib **fehlend;** Beine lang und dünn.. (Leptoměra Fig. 307 b.) 8 b) **Fadenassel.**
  - alle gleichartig: **5. Asseln**
    - Wasserthiere m. gabligen Schwanzanhängen (Asellus) 9) **Brunnenassel.**
    - Landthiere
      - äußere Schwanzanhänge **nicht** vorragend; kugeln sich..........(Armadillo) 10) **Rollassel.**
      - äußere Schwanzanhänge **vorragend**
        - Fühler 7gliedrig (Porcellio) 11) **Kellerefel.**
        - Fühler 8gliedrig. (Onĭscus Fig. 308.) 12) **Mauerassel.**
- mehr als 14 Beine; Leib langgestreckt: **6. Tausendfüßer**
  - Leib drehrund, hart..................(Julus) 13) **Tausendfuß.**
  - Leib oben flach
    - mit abgerundetem Seitenrande (Scolopĕndra Fig. 309.) 14 a) **Scolopender.**
    - mit scharfem Seitenrande...(Polydĕsmus Fig. 310.) 14 b) **Vielringler.**

§. 194. **II. Kiemenfüßer** oder **Muschelkrebse** (§. 202.). Kopf deutlich; Körperbedeckung entweder ein breites Schild oder eine 2klappige Muschelschale; zahlreiche, blattartige Schwimmbeine (oft über 100). Meist kleine Wasserthiere.

- Maul **kiefernlos,** von 10 Scheerenfüßen umgeben, deren stachligen Hüfte als Kauwerkzeuge dienen: **7. Stachelfüßer**
  - Körper mit zwei Schildern; Kopfschild hufeisenförmig; Hinterleib mit langem Stachel ....(Limŭlus Fig. 311.) 15) **Stachelschwanz.**
- Maul mit Kiefern
  - über 10 platte, gewimperte Schwimmbeine: **8. Blattfüßer**
    - Leib nur mit **einem** Schilde; Hinterleib mit zwei langen, vielgliederigen Borsten..........(Apus) 16) **Blattfuß.**
  - nicht über 10 Beine mit walzigen Gliedern: **9. Büschelfüßer**
    - Schale einer zweiklappigen, ovalen Muschelschale ähnlich, den Kopf u. Rumpf umschließend.........(Cypris Fig. 313.) 17) **Muschelkrebs.**
    - Schale aus einem Stücke gebildet
      - Hinterleib mit 2 Borsten endend; 4 lange Fühler. (Cyclops Fig. 314.) 18) **Einauge.**
      - Hinterleib ohne Borsten; 2 zweiästige Fühler. — (Daphnĭa Fig. 315.) 19) **Wasserfloh.**

§. 195. **III. Kopflose Krebse.** Kein eigentlicher Kopf, indem der undeutlich oder gar nicht geringelte, vorn abgerundete Körper keine Sinnesorgane zeigt und auf der Unterseite meist einen rüsselförmig verlängerten Saugmund mit Kiefern hat.

- Schmarotzer auf Wasserthieren, vorzüglich auf Fischen: **10. Fischläuse, Schmarotzerkrebse** oder **Parasiten.**
  - 12 Beine; 2 Fühler; 2 lange Schwanzfäden; Brust unter einem Hautschilde ....(Calĭgus) 20) **Fischlaus.**
- Meerthiere in großen, kalkigen, aus mehren Stücken zusammengesetzten, immer **festsitzenden** Gehäusen oder in einer weichen, häutigen Hülle: **11. Rankenfüßer**
  - Schale zusammengedrückt, aus 5 ungleich großen Stücken bestehend (Anatifĕra Fig. 316.) 21) **Entenmuschel.**
  - Schale tulpenförmig, mit 6 dreieckigen Stücken und 4 Deckelstücken, unten geschlossen. (Balănus Fig. 317.) 22) **Seetulpe.**

§. 196. **I. Echte Krebse, Zehnfüßer** (Decapŏda §. 193.). Verjüngen, wie alle Krebse, im Sommer ihre Schalen. Heißen **Langschwänze,** wenn sie einen langen, gerade ausgestreckten Hinterleib (Schwanz) mit 5 Endflossen haben (Fig. 304.); **Kurzschwänze** oder **Taschenkrebse** (Fig. 305.), wenn der Hinterleib klein, ohne Endflossen und bei lebenden gegen die Brust umgeschlagen ist.

* **1. Gemeiner Flußkrebs** (Astăcus fluviatĭlis Fig. 304.). Innenrand der Scheeren fein gezähnelt; Stirnfortsatz vorn und am Grunde jederseits mit einem Zahne; grünlich=braun, gekocht roth; 6″. In Uferlöchern; werden häufig gegessen. Im August, kurz vor der Abwerfung der Schale, finden sich zwischen der äußern und innern Magenhaut 2, einer halben Erbse ähnliche Kalkscheiben, welche als **Krebssteine** oder **Krebsaugen** früher in der Heilkunde gebraucht wurden. §. 196.

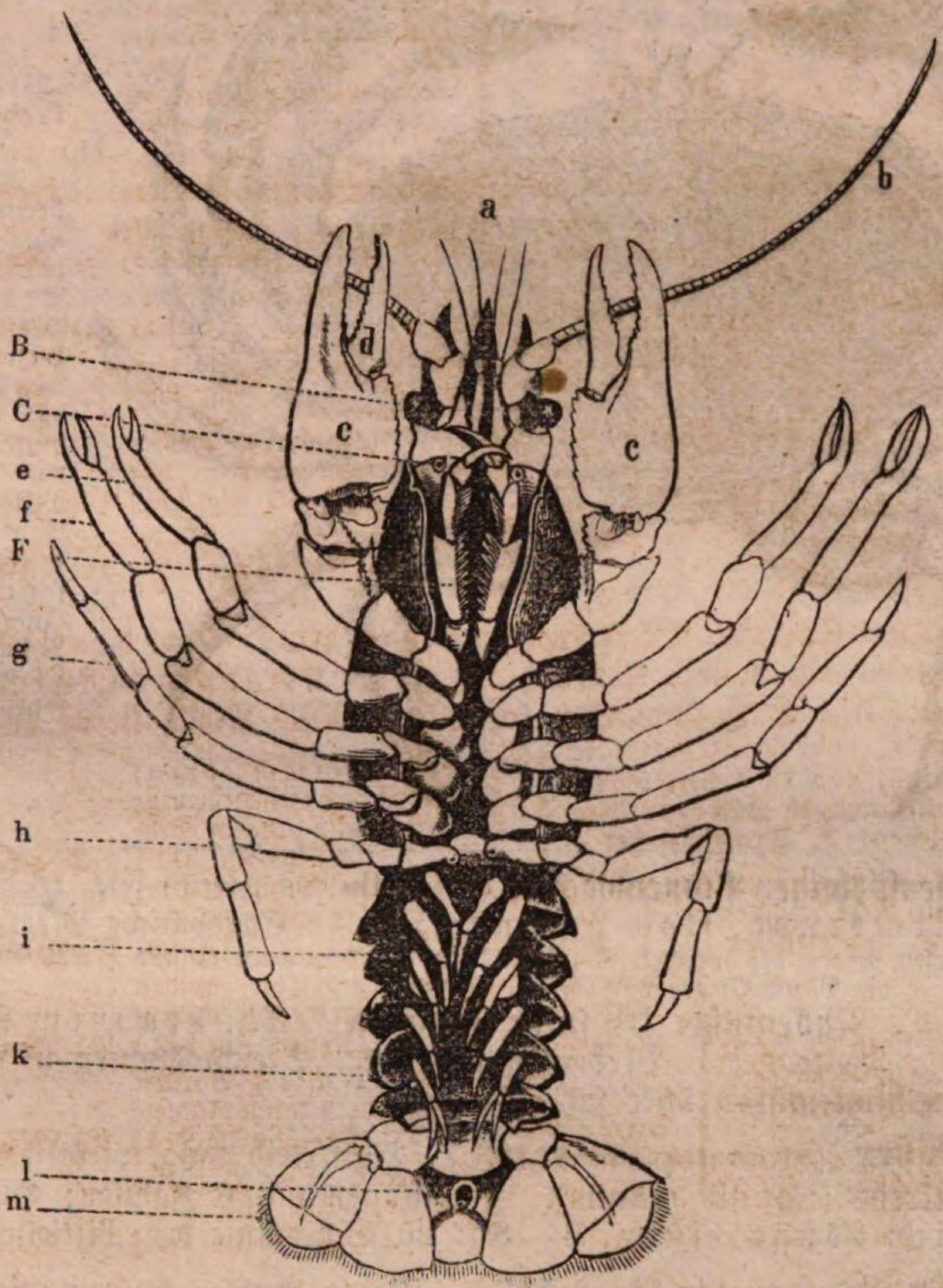


Fig. 304. ($^2/_3$) **Flußkrebs** (Astăcus fluviatĭlis) von der Unterseite.

a **Zwei innere Fühler,** hier vom Stirnfortsatze am Grunde bedeckt, daher nur die 2 fadenförmigen, nicht zurücklegbaren Geißeln oder Borsten jedes derselben sichtbar.
b **Zwei äußere Fühler,** am Grunde mit einer beweglichen Platte, vielringelig und zurücklegbar.
B **Augen,** deren beweglicher Stiel hier verdeckt ist.
C **Gehörorgan,** zwei kleine, durch ein Häutchen verschlossene Höhlungen.
c **Fußblatt** des ersten Fußpaares, mit der nach innen eingelenkten
d **Klaue,** eine große Scheere bildend.
e—h **Zweites bis fünftes Fußpaar.**
F **Letztes Paar Kaufüße,** die übrigen Mundwerkzeuge fast deckend.
i Eins der 5 Paar walzigen **Afterfüße** oder Bauchfüße, zwischen welchen die ♀ ihre Eier tragen.
k Eine der obern Schwanzdeckschuppen.
l **After.**
m Aeußere Schuppe der fünfblättrigen Schwanzflosse.

* **2. Hummer** (Homărus vulgāris). Stirnfortsatz jederseits mit 3—4 Zähnen; die vordern Scheeren sehr groß, ungleich, die linke mit starken Höckerzähnen; $1^1/_2$′. Nord= und Ostsee. Werden häufig gefangen und gegessen.

* **3. Bernhards= od. Diogeneskrebs** (Pagūrus Bernhārdus). Beine und Scheeren stachlig; rechte Scheere viel größer; 3″; häufig an europ. Küsten in Schneckenschalen, vorzüglich im Wellhorne (Buccĭnum Fig. 388. ɔc.) umherkriechend.

* 4a. **Breiter Taschenkrebs** (Cancer pagūrus Fig. 305.). Stirn mit 3, Bruststück jederseits mit 9 stumpfen Kerbzähnen; Scheerenspitzen schwärzlich. Wird fast 1' breit und bis 5 Pfund schwer. Häufig in europäischen Meeren, namentlich in der Nordsee; sehr schmackhaft.

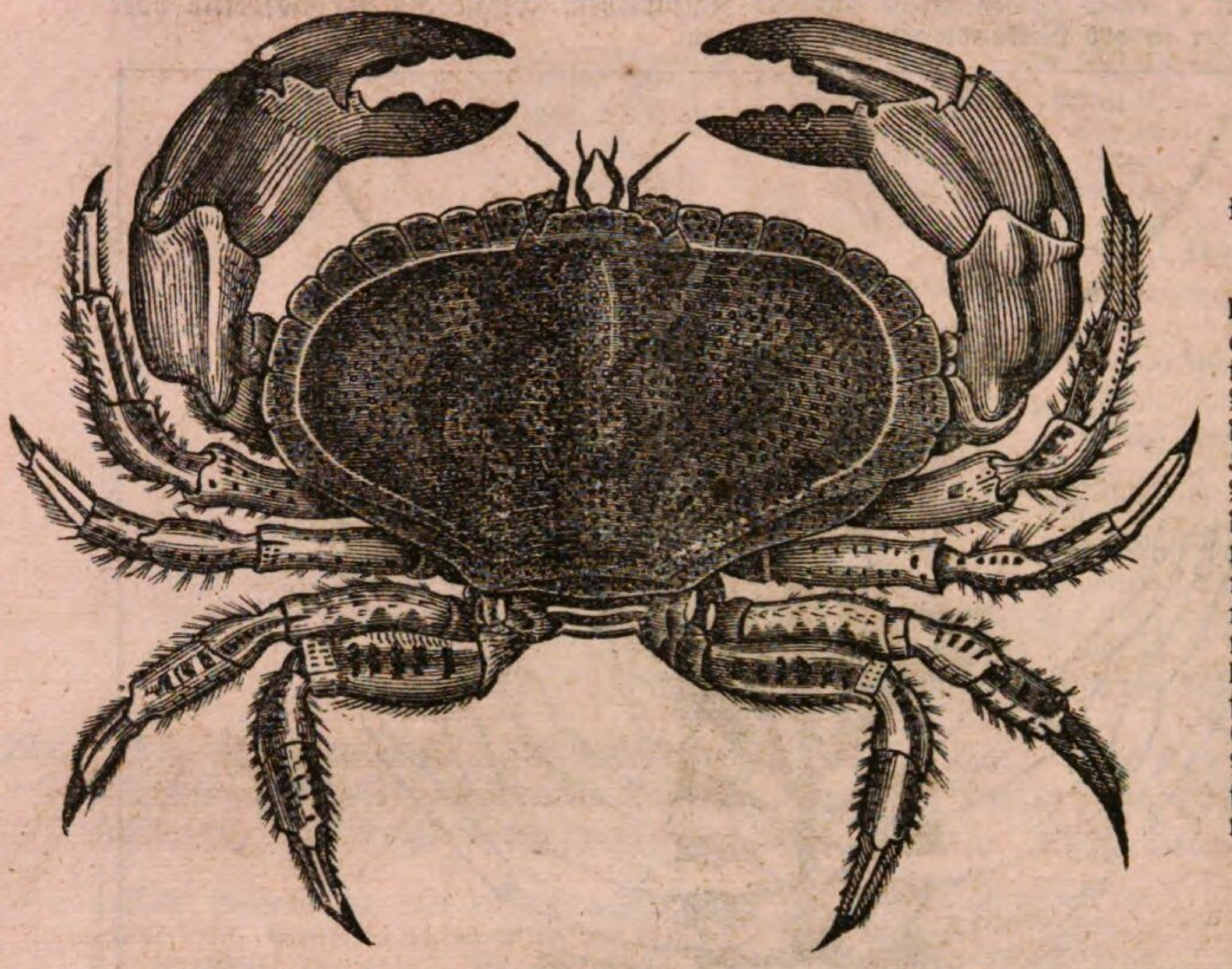


Fig. 305. (1/3) **Breiter Taschenkrebs** (Cancer pagūrus §. 193, 4). Ein großer, viel breiterer als langer, am Rande gekerbter, hinten abgestutzter Brustpanzer bedeckt den Brustkasten; der Hinterleib gegen die Brust zurückgeschlagen; das erste der 5 Beinpaare ist sehr groß und scheerenförmig, die übrigen sind reihenweise mit Haarbüscheln besetzt, und haben zugespitzte, krallenförmige Endglieder zum Gehen. Neben den 4 Fühlern stehen die gestielten, beweglichen Augen.

4b. **Erbsenförmiger Pinnenwächter** (Pinnothēres pisum Fig. 16.). Gelbroth; Brustschild kreisrund, flach gerandet; 1/2". Europäische Meere. Lebt wie die übrigen Arten wegen des weichen Bruststücks in Steckmuscheln (Pinna §. 225, 58). Die Alten glaubten, daß sie die Muschelthiere vor Gefahr warnten.

5. **Rumph's Rückenfüßer** (Dromĭa Rumphĭi). Mit braunem Filze überzogen; 2½"; Mittelmeer. Verbergen sich unter Seeschwämmen u. s. w., welche sie mit ihren Rückenfüßen über sich festhalten.

§. 197. II. **Maulfüßer** (Stomatopŏda §. 193.). Hinterleib lang, vielgliederig.

6. **Bärenkrebs** (Squĭlla mantis). Fangklauen mit 6 Zähnen; Hinterleib mit 6 erhabenen Längsleisten; 6—8"; im Schlamme des Mittelmeeres.

§. 198. III. **Flohkrebse** (Amphipŏda §. 193.). Kleine Krebse; können mit den Afterbeinen (Fig. 306, f.) kurze Zeit auf dem Trocknen hüpfen.

* 7. **Gemeiner Bachflohkrebs** (Gammărus pulex Fig. 306.). Gelbbraun; Schwanzschilder des vierzehnringligen Körpers mit kleinen Stachelspitzen; 3/4"; häufig in allen Wassergräben; schwimmen auf der Seite liegend durch Hülfe der Afterbeine und der Schwanzanhänge (Fig. 306.).

§. 199. IV. **Kehlfüßer** (Laemodipŏda §. 193.). Meerkrebse mit verkümmertem Hinterleibe.

8a. **Wallfischlaus** (Cyămus ceti Fig. 307.). Eiförmig, flach; Füße mit kräftigen Krallen; 1". Leben als Schmarotzer häufig auf und von der Haut der Wallfische.

8b. **Langfüßige Fadenassel** (Leptomĕra pedāta Fig. 307 b.). Die 4 ersten Beine mit Greiffüßen, die 4 letzten länger; Körper kaum 1". Zwichen Tangen im Meere Nordeuropas.

§. 200. V. **Asseln, Gleichfüßer** (Isopŏda §. 193.). Wasser- und Landthiere (an feuchten Orten).

9. **Gemeine Wasserassel** (Asĕllus aquatĭcus). Braun, gelb gefleckt; 6'''; einzige europäische Art; in Wassergräben gemein. Das ♀ hat an der Brust eine aus Schuppen gebildete Tasche, in welcher die Eier liegen und auch die Jungen ausgebrütet werden.

* 10. **Gemeine Roll- oder Kugelassel** (Armadillo vulgāris). Ungefleckt, grau; 4-8'''; unter Steinen u. an feuchten, dunklen Stellen gemein; kugeln sich zusammen.

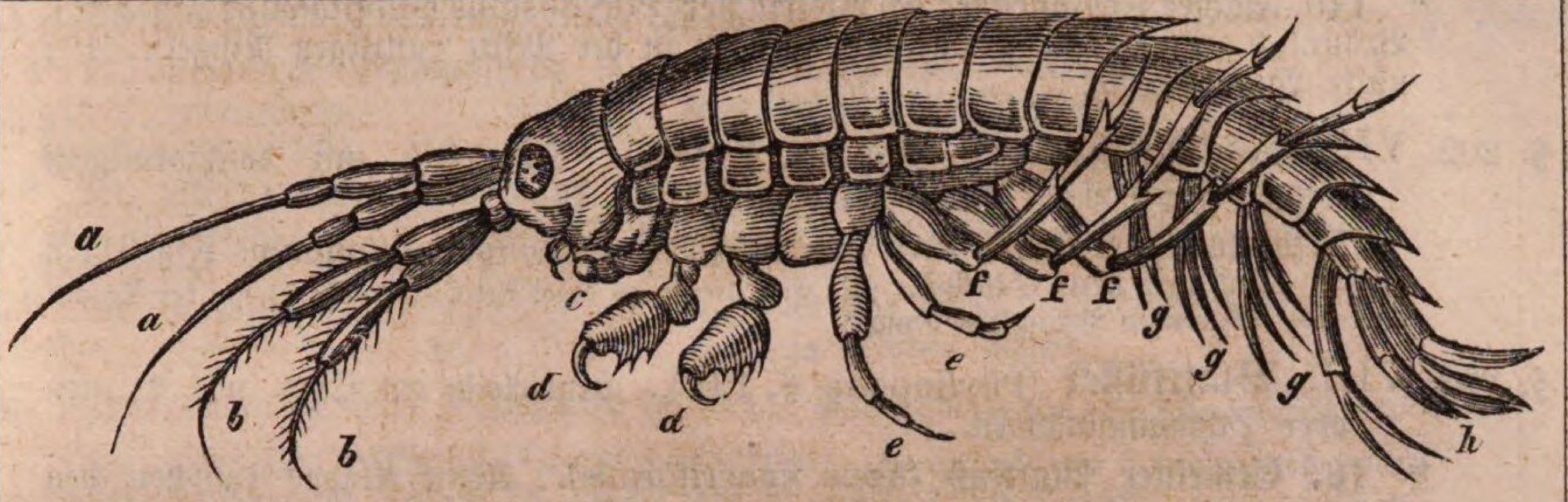


Fig. 306. (⁶/₁) **Gemeiner Bach-Flohkrebs** (Gammărus pulex).

a Zwei obere } Fühler.
b Zwei untere }
c Freßklaue oder Kieferfuß.
d Greiffüße, als zwei vordere, kürzere und dickere Beinpaare mit zurückschlagbarem Haken.
e—f Fünf hintere Beinpaare, im Baue von den vordern verschieden;
f Die 3 letztern Beinpaare als verlängerte, stielförmige Afterbeine oder **Springbeine.**
g Flossenfüße, gegliederte Anhänge am 6ringligen Hinterleibe.
h Stielförmige Schwanzanhänge.



Fig. 307 a. (²/₁) **Wallfischlaus** (Cyămus ceti). Die 2 mittlern der 7 Beinpaare ungegliedert, walzig; Fühler 4gliedrig. Der mit dem Kopfe verwachsene erste Leibringel trägt ein kleines und ein großes Beinpaar.

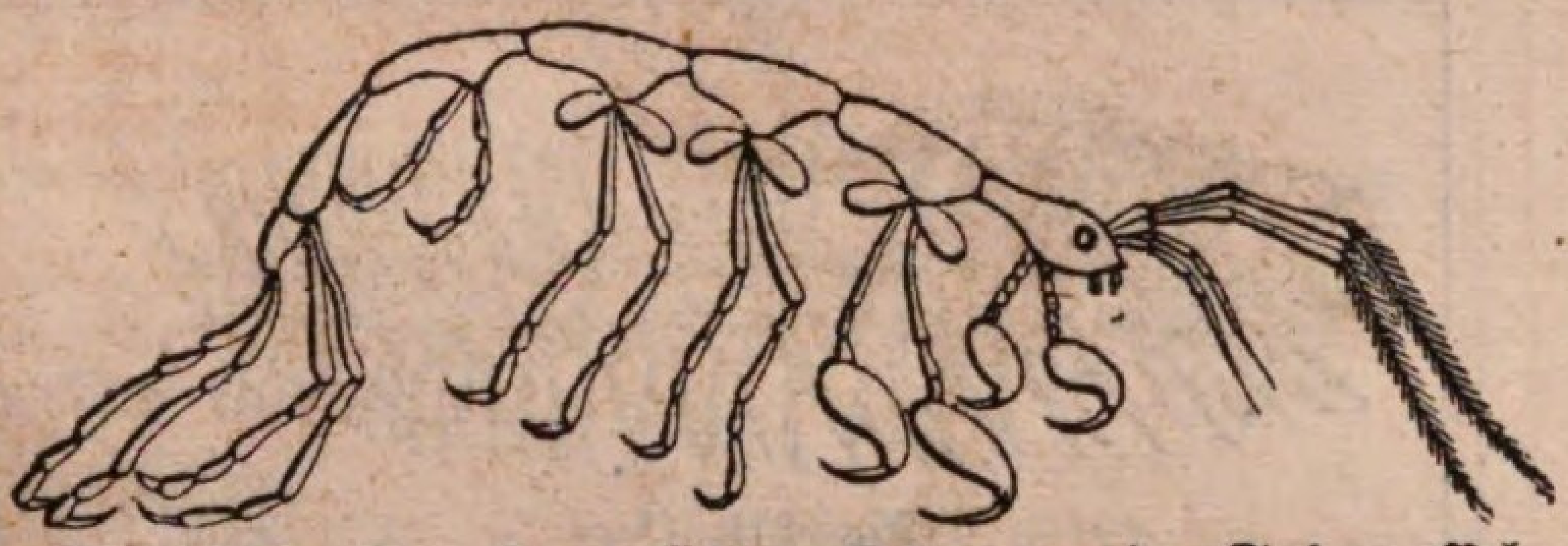


Fig. 307 b. (³/₁) **Langfüßige Schnur- oder Fadenassel** (Leptomĕra pedāta). Von der Seite gesehen. Am Grunde der mittlern Beinpaare Kiemenblasen.



Fig. 308. (²/₁) **Mauerassel** (Onĭscus asēllus) von der Oberseite gesehen. Das Grundglied der 8gliedrigen Fühler wird hier vom Kopfschilde bedeckt. Letzter Hinterleibsring mit 2 zweigliedrigen Fortsätzen; Umriß d. Körpers länglich-elliptisch.

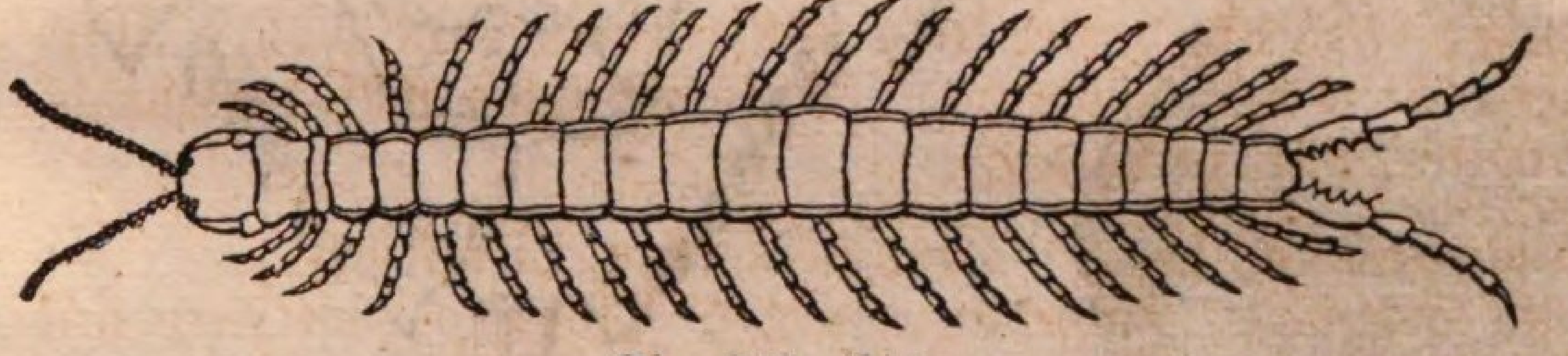


Fig. 309. (¹/₄) **Beißender Scolopender.** Neben den Fühlern jederseits vier Augen.

* **11. Rauher Kellerefel** od. **Kellerwurm** (Porcellĭo scaber). Schwarzgrau, ungefleckt oder gelblich marmorirt, gerandet und grob gekörnelt; 4—6‴; häufig.

†* **12. Gemeiner Mauerefel** (Onĭscus asēllus, **Schweinigel** Fig. 308.). Schwarzbraun, mit 2 Reihen gelblicher Flecken und mit gelblich weißem Außenrande; 5—6‴; einzige europäische Art. Sollen wie die übrigen Asseln junge Pflanzenkeime zerstören. Werden in ausgehöhltem Kohlrabi 2c. leicht gefangen.

VI. **Tausendfüßer** (Myriapŏda §. 193.). Der langgestreckte Leib meist mit 12—50 gleichen Ringeln. Lichtscheue, unter Steinen u. s. w. lebende Landthiere. §. 201.

†* **13. Gemeiner Tausendfuß** (Julus terrēstris). Graubraun; bis 36 gelbgerandete Ringel, deren jeder mit 2 Beinpaaren; häufig unter Steinen; wickeln sich spiralig zusammen.

* **14 a. Gemeiner Scolopender** (Scolopēndra forficāta). Braun; 15 Ringel und Beinpaare; Ringel wechselweise breit und schmal; Körper 1″; häufig.

† **Beißender Scolopender** (S. morsĭtans Fig. 309.). Kaffeebraun; mit 21 Ringeln und Beinpaaren, das letzte hornig; 6—8″. Tropisches Amerika. Biß schmerzhaft, aber nicht gefährlich.

* **14b. Flacher Scolopender** od. **Vielringler** (Polydēsmus complanātus Fig. 310.). Bräunlich-grau, breit gerandet, mit 20 in der Mitte runzligen Ringeln; 1″; unter Laube häufig.

§. 202. VII. **Stachelfüßer** (Poecilopŏda §. 194.). Hinterleib mit dolchförmigem Stachel (Schwertschwänze Fig. 311.).

15. Molukkischer Krebs oder **Stachelschwanz** (Limŭlus polyphēmus Fig. 311.). An 2′ lang mit dem Stachel. Die Eier dienen zu einer Art Caviar (S. 74, 6); der Stachel wird von Wilden zu Pfeilspitzen benutzt.

§. 203. VIII. **Blattfüßer** (Phyllopŏda §. 194.). Hinterleib am Ende mit Borsten oder Schwimmblättern.

* **16. Gemeiner Blattfuß** (Apus cancrifōrmis). Keine Klappe zwischen den Schwanzborsten; $1^1/_2$—2″; im Schlamme der Pfützen; schwimmt auf dem Rücken und bekommt die zahlreichen Schwimmbeine (an 120) erst durch die Häutungen.

☠ Hierher gehören auch die für die alten Gebirgsformationen so wichtigen Trilobiten (Fig. 312.), ausgezeichnet durch die von 2 Längsfurchen in 3 Reihen getheilten Quersegmente. Von den mehr als 400 bekannten fossilen Arten ist Calymēne Blumenbachi fast in allen Welttheilen in der untern Grauwacke (§. 244.) des Uebergangsgebirges gefunden.

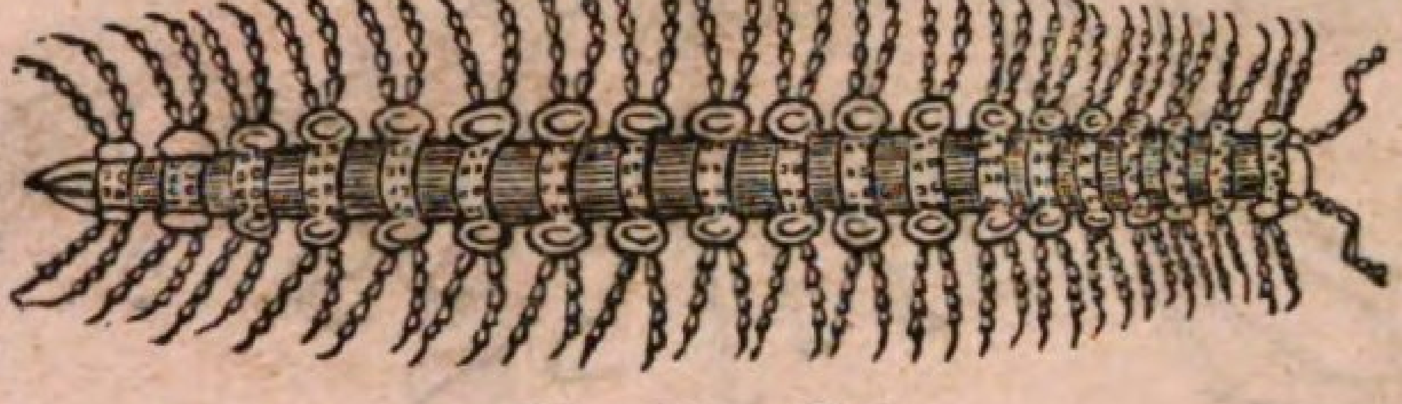
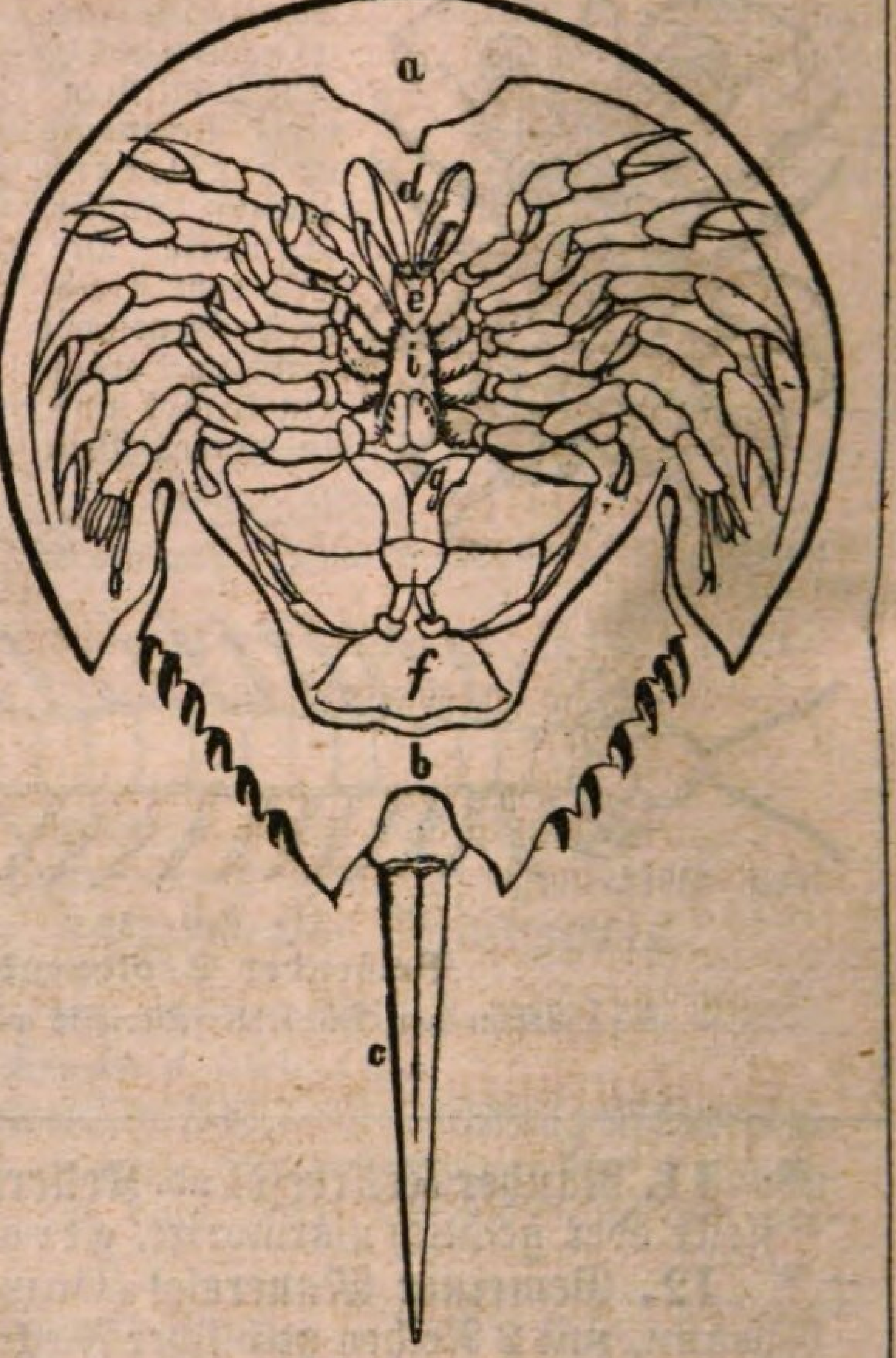


Fig. 310. ($^2/_1$)
Flacher Vielringler oder **Scolopender** (Polydēsmus complanātus).



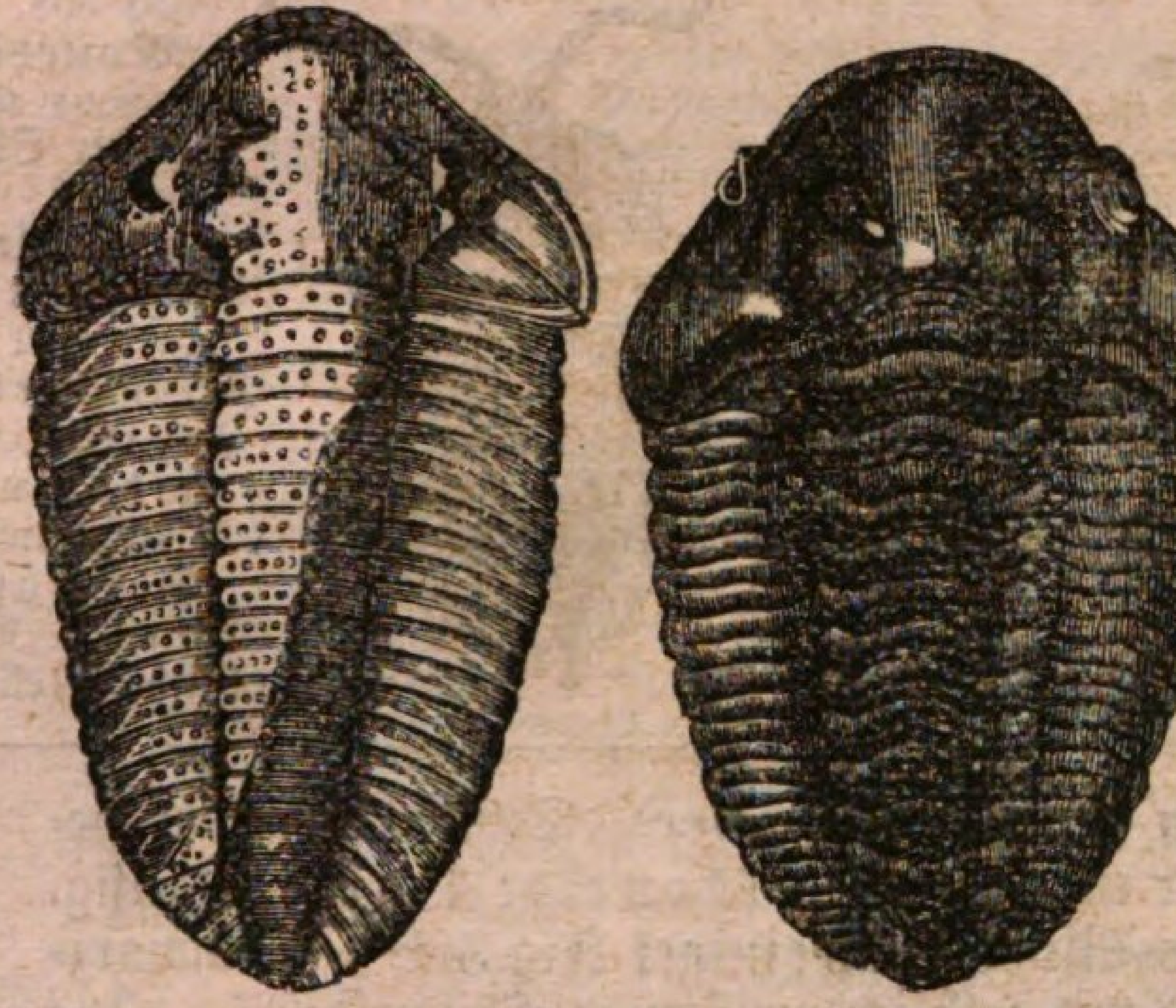


Fig. 312. ($^1/_1$)
Blumenbach's Trilobit (Calymēne Blumenbachi).

a Rückenansicht mit einem Theile der noch erhaltenen Schale.
b Derselbe ohne Oberschale.
c Derselbe zusammengerollt von der Seite. Kopfschild halbmondförmig, mit aufgeworfenem Rande; Augen klein, stark vorragend; 13 stachellose Rumpfringel mit hochgewölbter Achse.



Fig. 311. ($^1/_6$)
Molukkischer Krebs (Limŭlus polyphēmus). Von der Bauchseite gesehen.

a **Kopfbrustschild** oder Vorderschild, halbmondförmig.
b **Bauchschild** oder Hinterschild, sechseckig.
c **Schwanzstachel,** am Grunde eingelenkt.
d Scheerenförmige **Fühler** an der
e herzförmigen **Oberlippe.**
i **Mundöffnung,** umgeben von fünf Paar Scheerenfüßen, deren erstes oder Grundglied stachlige Hüfte bildet, welche zum Kauen dienen (**Kaufüße**).
f u. g und die daneben und zwischen liegenden Theile sind Deckblätter der Kiemen.

IX. **Büschelfüßer** (Lophyropŏda §. 194.). Selten über 1''' große Süßwasserthiere. §. 204.

* 17. **Gemeiner Muschelkrebs** (Cypris conchacĕa). Schalen gelblich-weiß, glatt, nierenförmig; 1'''; häufig in Regensteinen. — **Einbindiger M.** (C. unifasciāta Fig. 313.). Behaart und ausgezeichnet durch die gablige Querbinde.

* 18. **Vierhörniger Hüpferling** (Cyclops quadricŏrnis Fig. 314.). Bruststück oval, 4gliedrig; 4 nicht verästelte Fühler; 1'''; in Pfützen und Teichen häufig. Schwimmt wie folgender hüpfend oder ruckweise.

* 19. **Gemeiner Wasserfloh** (Daphnĭa pulex Fig. 315.). Röthlich; Darm und Eier grünlich; 2 verästelte Fühler; $^2/_3$'''; in Pfützen häufig.

X. **Schmarotzerkrebse, Fischläuse** (§. 195.). Alle schmarotzen, vorzgl. an Fischen. §. 205.

20. **Gemeine Fischlaus** (Calĭgus piscīnus). Bleibt beständig beweglich und krallt sich mit den Füßen nur zeitweise fest; schmarotzt an Lachsen und Schellfischen.

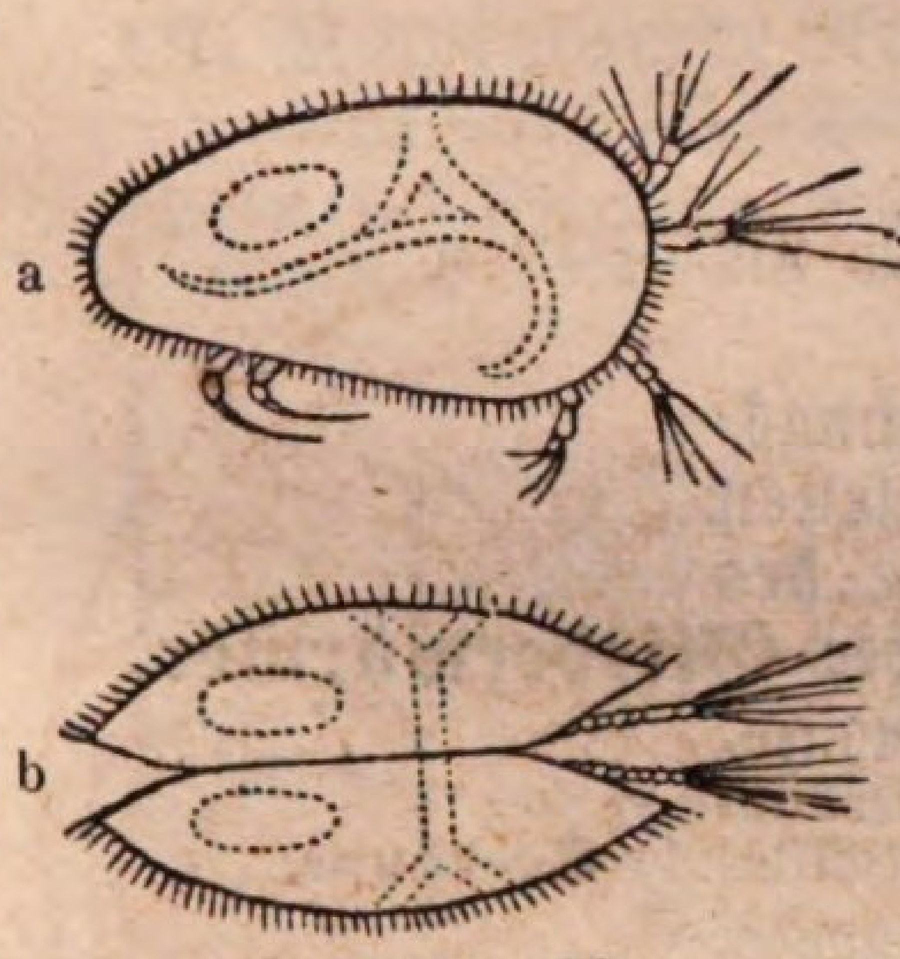


Fig. 313. ($^{15}/_1$) **Einbindiger Muschelkrebs** oder **Pinselfloh** (Cypris unifasciāta) in seiner zweiklappigen Schale.
a Von der Seite.
b Von oben, mit hervorstehenden 2 obern Fühlern.

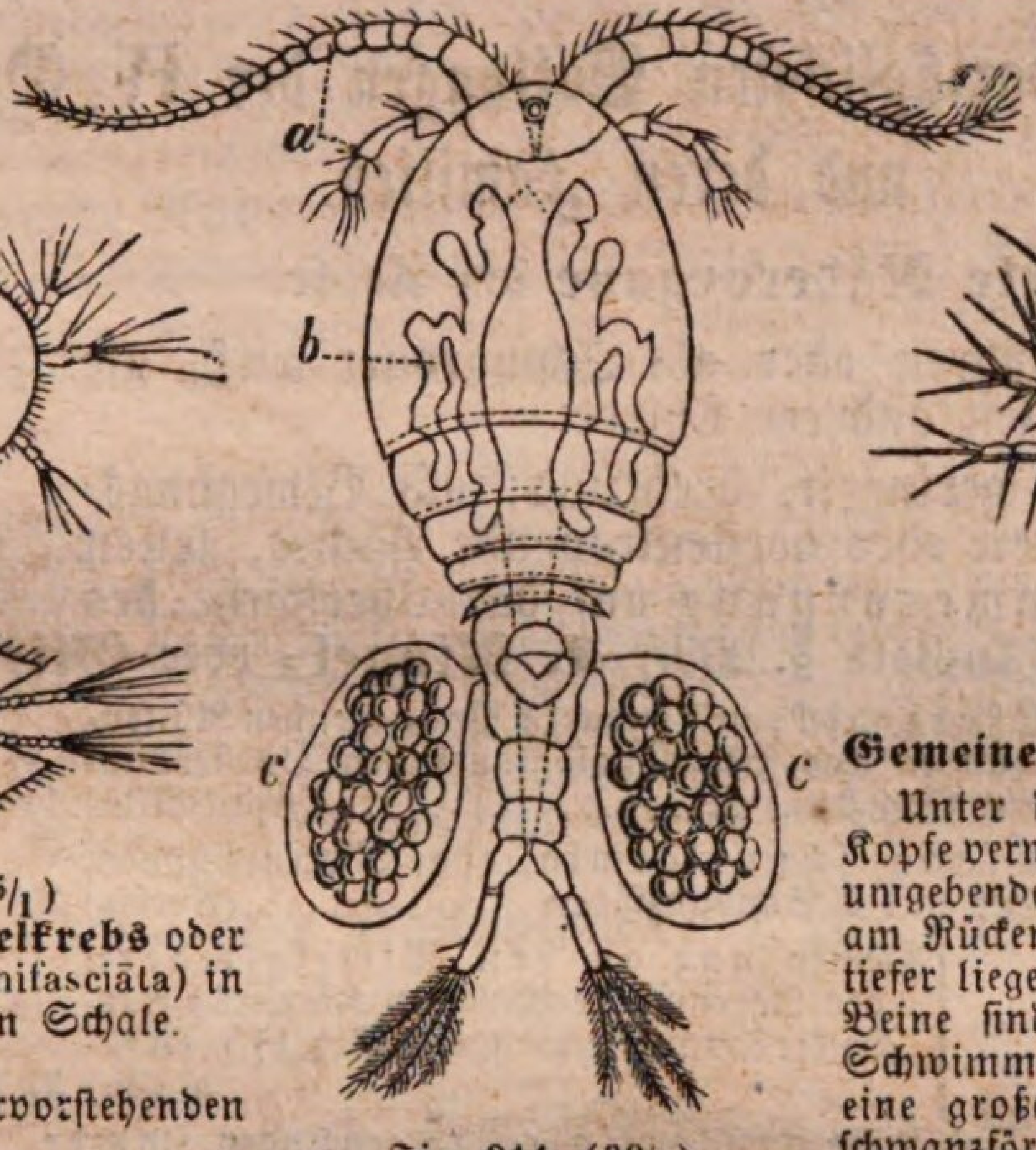


Fig. 314. ($^{20}/_1$)
Weibchen des vierhörnigen Hüpferlings (Cyclops quadricŏrnis).
Der nackte, schalenlose Leib besteht aus einem großen, elliptischen Kopfbruststücke, hinter welchem 4 freie, schmale, auf der Unterseite die Flossenfüße tragende Ringel; am fünften Ringel sind die zwei großen Eiersäcke (**c**); am Ende des Körpers der 3gliedrige Schwanz mit 2 gegliederten und gefranseten Schwimmlappen. Im Innern scheinen die großen Eierstöcke (**b**) durch. Vorn am Körper steht ein Auge und jederseits stehen 2 Fühler (**a**).

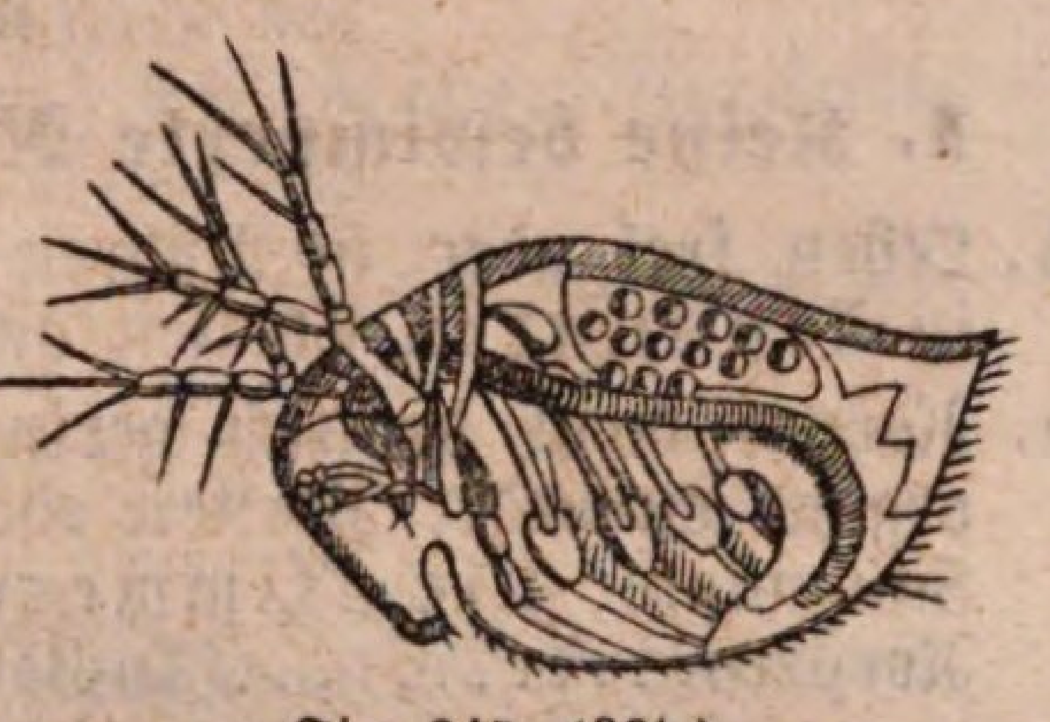


Fig. 315. ($^{20}/_1$)
Gemeiner Wasserfloh (Daphnĭa pulex).
Unter der lederartigen, nur mit dem Kopfe verwachsenen, übrigens den Leib frei umgebenden Schale scheinen die oben am Rücken liegenden Eier und der etwas tiefer liegende Darm deutlich durch. Die Beine sind mit Wimperhaaren zum Schwimmen besetzt und haben am Grunde eine große, blasige Kieme. Hinterleib schwanzförmig in die Höhe gebogen.

XI. **Rankenfüßer** (Cirrhopŏda §. 195.). Zwitter des Meeres, welche stets an Klippen, Fischen, Mollusken ꝛc. festsitzen. Sie wurden der Schalen wegen früher zu den Mollusken gestellt. §. 206.

21. **Glatte Entenmuschel** (Anatifĕra levis Fig. 316.). Mit glatten Schalen; 1''; in europäischen Meeren häufig. Die Alten glaubten, daß Enten aus ihnen entständen.

22. **Seetulpe, Meerglocke** (Balănus tintinnabŭlum). Schale röthlich, längs- und quergestreift; 2''; eßbar; europäische Meere. — Die **gefurchte S.** (Fig. 317.) ist kleiner und hat eine längsgefurchte Schale.

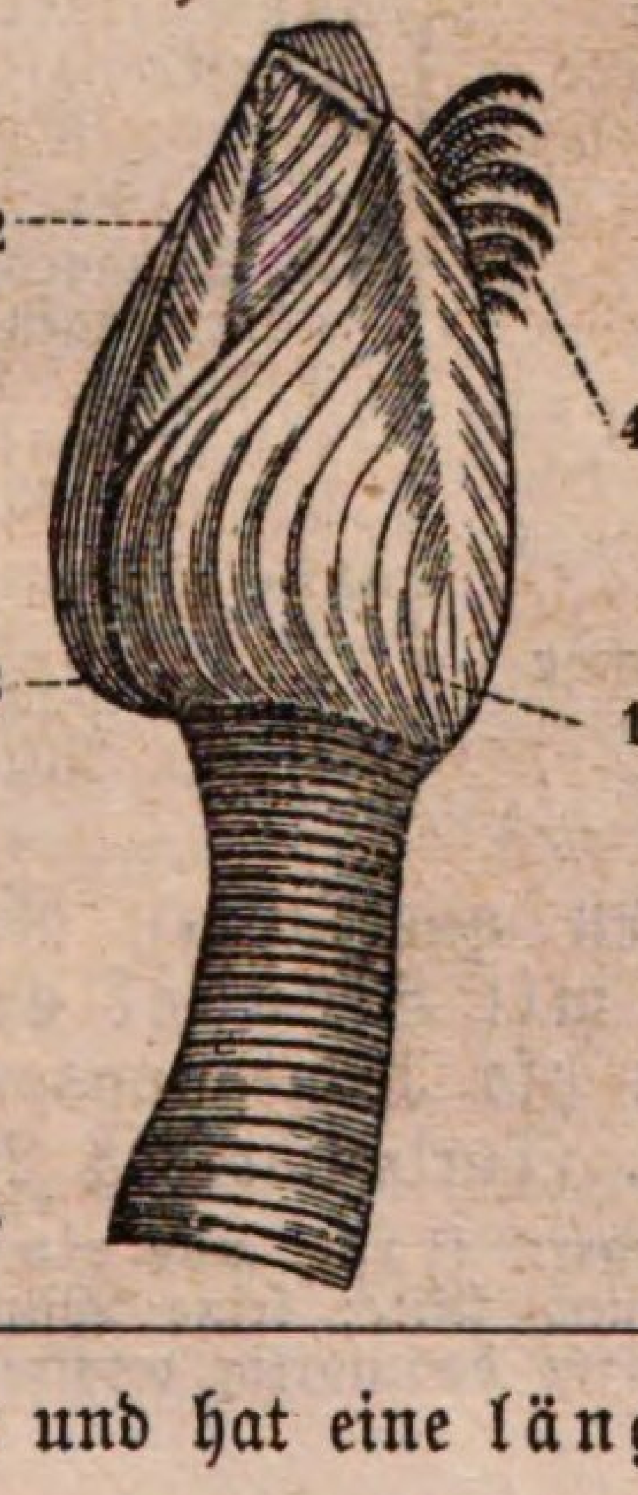


Fig. 316. ($^1/_2$) **Glatte Entenmuschel** (Anatifĕra levis).
1—3. Drei der 5 Schalenstücke sichtbar.
4. Sechs gegliederte, gespaltene Rankenfüße, mit welchen sie einen Strudel im Wasser erregen und kleine Thiere ihrem Munde als Nahrung zuführen.
5. Lederartiger, runzliger, beliebig ausdehnbarer Stiel, mit welchem das Thier festsitzt.



Fig. 317. ($^1/_1$) **Gefurchte Seetulpe** (Balănus sulcātus).

§. 207. VIII. Klasse. **Würmer (Vermes).** §. 23.

Gliederthiere mit einem deutlich oder schwach **geringelten**, **langgestreckten**, wurmförmigen, runden oder flachen, **weichhäutigen** Leibe; **keine oder doch ungegliederte** Bewegungsorgane. — Leib nackt oder mit Schuppen, Stacheln, Borsten, Wimpern ꝛc. bedeckt und Schleim oder Kalksubstanz zu Röhren absondernd. Viele haben einfache Augen, fleischige Fäden (tentacŭla) an den Lippen oder gegliederte Fäden und Fühler (antēnnae). Entweder Saugnäpfe, Haken, Borsten oder mit Borsten besetzte Fleischhöcker dienen als eigenthümliche, ungegliederte Bewegungsorgane. Die im Wasser lebenden haben Athmungsorgane und ein deutliches Gefäßsystem, oft mit rothem Blute, aber immer ohne eigentliches Herz; die **Eingeweidewürmer** haben keine Athmungsorgane und weiße Säfte. Der meist deutliche Darmkanal endet blind oder mit einem After. Einige gebären lebendige Junge, andere legen Eier; einige vermehren sich auch durch Selbsttheilung. Sie leben fast nur von thierischer Nahrung; sind daher oft entweder beständige oder nur zeitweise Schmarotzer. **Schädlich** sind alle Eingeweidewürmer, der Regenwurm ꝛc.; **nützlich** dagegen ist der Blutegel ꝛc. Ueber 1700 verschiedene Arten.

§. 208. Uebersicht der vorzüglichsten Gattungen der IV Ordnungen und deren Familien.

I. Keine bewimperte Räderorgane am Kopfe.

A. Leben frei oder in Röhren oder als Schmarotzer auf, nie in den innern Theilen anderer Thiere.

a. Körper meist deutlich geringelt, drehrund; als Bewegungsorgane entweder Borsten oder borstentragende Höcker, selten Saugnäpfe; nie Flimmerorgane auf der Oberfläche des Körpers............(Anulāta §. 209.) **I. Ringel- oder Gliederwürmer.**

- **Mit Fühlern und mit Borsten tragenden Fußhöckern; frei im Meere: 1) Fühlerwürmer**
  - Leib kurz, dick, mit etwa 13 Paar weichen Rückenschuppen und steifen, goldglänzenden Borstenbündeln (Fig. 318.)..........(Aphrodīte) 1) **Seeraupe.**
  - Leib lang, schnurförmig, ohne Rückenschuppen, aber mit 2 Schwanzfäden..............(Nereïs) 2) **Meerscolopender.**
- **Ohne Fühler**
  - **mit Fußhöckern und Borsten (leben in Röhren aus Kalk od. Sandkörnern od. im Schlamme): 2) Röhrenwürmer**
    - Kiemen nur an den Mittelgliedern des Regenwurm-ähnlichen Körpers; Fußhöcker kaum hervorragend (Fig. 17.) . (Arenicŏla) 3) **Sandwurm.**
    - Kiemen nur an den Vordergliedern; Röhre ganz kalkig
      - spiralig gewunden, immer angeheftet....(Spirŏrbis) 4) **Scheibenröhre.**
      - nicht spiralig gewunden und frei oder angeheftet (Fig. 319.).....(Serpŭla) 5) **Wurmröhre.**
  - **ohne Fußhöcker**
    - **mit Borsten statt der Fußhöcker (in der Erde oder im Wasser): 3) Erdwürmer**
      - Landthiere: Leib drehrund, ohne Kopf und Augen, mit dickem Gürtel..(Lumbrĭcus) 6) **Regenwurm.**
      - Süßwasserthiere: Leib linienförmig, durchsichtig, mit Augen; schwimmen schlängelnd (Fig. 320.).....(Naïs) 7) **Wasserschlängelchen.**
    - **mit Saugnäpfen statt der Borsten oder keine besondere Bewegungsorgane: 4) Glattwürmer**
      - **mit** Sauggruben an beiden Körperenden; Mund mit 3 harten, kammförmig eingeschnittenen Kiefern (Fig. 321.)....(Hirūdo) 8) **Blutegel.**
      - **ohne** Sauggruben; ein vorstreckbarer, warziger Rüssel; Körper walzig; After vorn an der Mitte der Bauchseite (Sipuncŭlus) 9) **Heberwurm.**

b. Körper ohne Ringel (zuweilen querfaltig), drehrund oder flach, auf der Oberfläche mit Strudel erregenden Wimpern (Flimmerorganen) als Bewegungsorgane; meist frei im Wasser..............(Turbellārĭa §. 209.) **II. Strudelwürmer.**

- **5) Strudelwürmer:**
  - Körper wenig verlängert, flach; nur eine Oeffnung am Bauche für Mund und After; keine Wimpergrübchen; 2 schwarze Augen; Darm baumartig verzweigt (Fig. 322.). (Planarĭa) 10) **Plattwurm.**

B. Beständig oder zeitweise im Körper anderer Thiere lebende und von deren Säften sich nährende Würmer: (Entozōa §. 210.) **III. Eingeweidewürmer.**

- Körper **ohne** Sauggruben am Kopfe: **6) Rund- oder Fadenwürmer**
  - **kein** zurückziehbarer Hakenrüssel: **Schlauchwürmer**
    - in Eingeweiden d. Thiere: **Eingeweidewürmer**
      - Leib fadenförmig, dünn, an beiden Enden gleich dünn. (Filarĭa) 11) **Fadenwurm.**
      - Leib walzig, Maulende stumpfer, mit 3 Knötchen. . . . . (Ascăris) 12) **Spulwurm.**
    - **frei** in Flüssigkeiten: **Wasserwürmer;** Leib fadenförmig, bis mehre Fuß lang; After unterhalb nahe am Hinterende . . . . (Gordĭus) 13) **Wasser-Fadenwurm.**
  - ein **mit Haken** besetzter, meist zurückziehbarer Rüssel (Fig. 325.) (Echinorhȳnchus) 14) **Kratzer.**
- Körper **mit** Sauggruben
  - **mit** gablig verästeltem Darmkanale: Körper **ungegliedert,** oval, platt od. walzig: **7) Saugwürmer:**
    - Leib lanzettlich; 1 Sauggrube mitten am Bauche und 1 am Kopfende, mit dem Munde in der Mitte (Fig. 326.) (Distŏma) 15) **Doppelloch.**
  - **ohne** Darmkanal; Körper gegliedert oder ungegliedert und **querrunzlig,** meist **bandförmig** (Fig. 327. u. 328.): **8) Bandwürmer**
    - Kopf mit 2 oder 4 länglichen Gruben, mit oder ohne Hakenkranz . . . . (Bothriocephălus) 16) **Grubenkopf.**
    - Kopf mit 4 runden Sauggruben mit od. ohne Hakenkranz (Taenĭa) 17) **Bandwurm.**

II. Bewimperte Räderorgane (§. 212.) am Kopfende des mikroskopisch kleinen Körpers (Rotatorĭa §. 212.) **IV. Räderthierchen.**

- Statt des Räderorgans Wimperhaare am panzerlosen Körper, mit kurzem Gabelschwanze und langen Börstchen auf dem Rücken . . (Chaetonōtus Fig. 332.) 18) **Borstenthierchen.**
- **Mehre** Räderorgane
  - mit **zwei** gesonderten Räderorganen
    - **ohne** Panzer; Leib spindelförmig; 2 Stirnaugen; Schwanz gablig, mit 6 Spitzen (Fig. 333) (Rotĭfer) 19) **Wirbelräderthierchen.**
    - **mit** Panzer, welcher flaschen- oder becherförmig ist, mit weiter, gezähnter Mündung; 1 Auge auf dem Rücken; Schwanzende aus dem Panzer hervorstehend, gablig (Fig. 334) . . . . . . (Brachiŏnus) 20) **Wappenthierchen.**
  - mit **vielen** Räderorganen auf kugligen Warzen
    - ohne Panzer und ohne Augen; Leib kurz, kolbig, vorn gerade abgestutzt; Kiefern 5 zähnig; Schwanz gespalten (Fig. 335.) (Hydatīna) 21) **Krystallthierchen.**

I. Ringel-, Glieder- oder Rothwürmer §. 208. (Anulāta). §. 209.

* **1. Meer-Goldraupe** (Aphrodīte aculeāta Fig. 318.). Länglich-eirund; Bauch

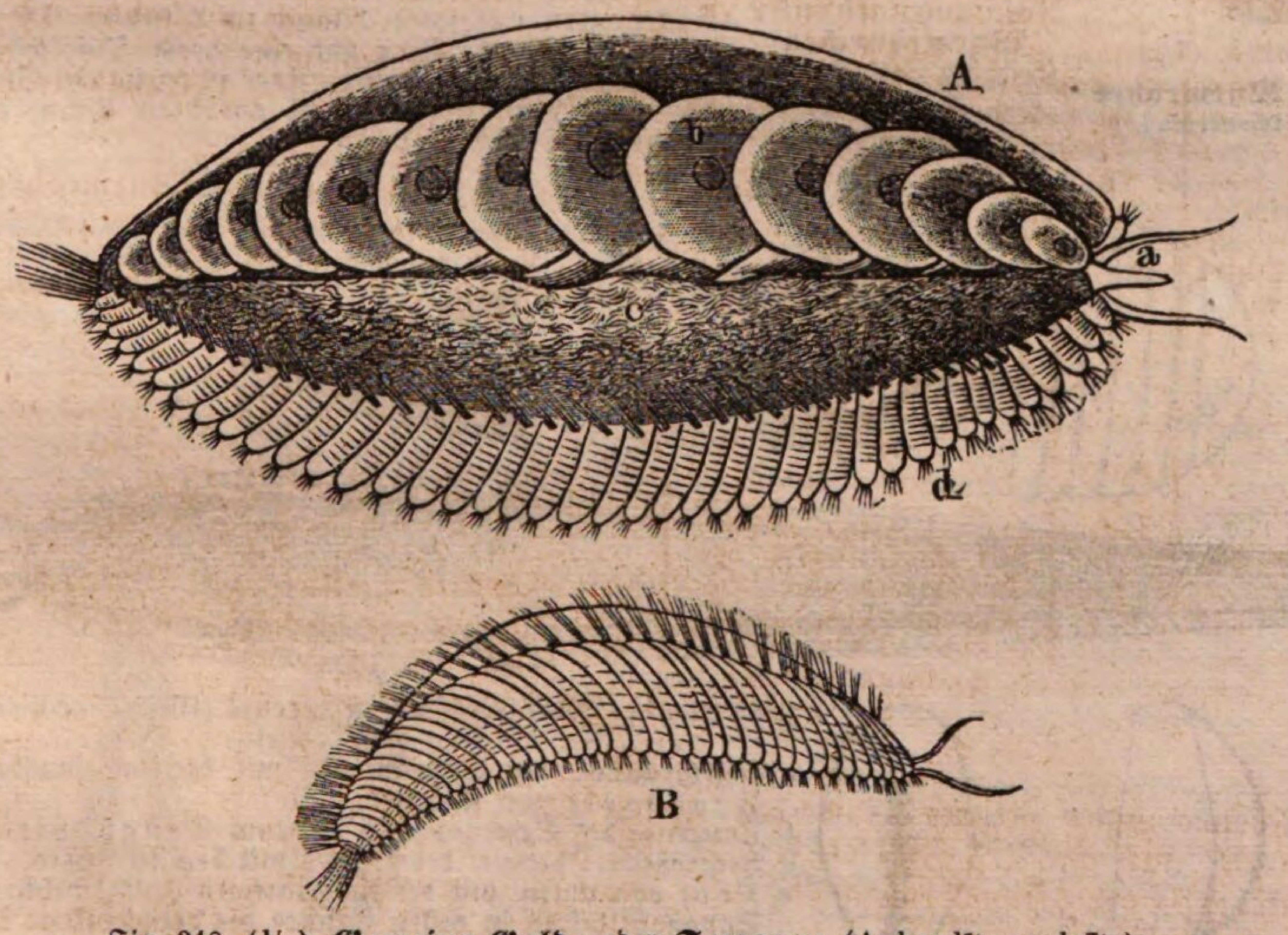


Fig. 318. (1/1) **Gemeine Gold- oder Seeraupe** (Aphrodīte aculeāta).
A vom Rücken. **B** von der Seite. **a Kopf** mit den Fühlern. **b Rückenschuppen** nach fortgenommener Filzdecke. **c Filzdecke,** die Rückenschuppen bedeckend. **d Fußstummel.**

§. 209. flach; Rückenschuppen mit wergartiger Masse verdeckt; Borstenbüschel in Regenbogenfarben schillernd; 4—5"; häufig; Küsten Europas.

* **2. Gemeiner Meerscolopender** (Nereis pelagica). Schnurförmig, walzig, bräunlich, wie Stahl schillernd; 3 Kiemenblättchen an jedem Ringel; Kopf mit Fühlern; 4 Augen; 7"; häufig im Sande der Nord- und Ostsee.

* **3. Pier od. Fischersandwurm** (Arenicŏla piscatōrum Fig. 17.). Leib lang, walzig, jeder Ringel mit 5 Querfurchen; Mitte des Körpers mit zweigartig verästelten Kiemen; 12—18" lang, federkieldick; zu Millionen im Sande der Nordseeküste. Dient den Fischern als Köder.

* **4. Gemeine Scheibenröhre** (Spirōrbis nautiloīdes Fig. 455. auf der Unterlage). Mit scheibenförmig gewundener, 1‴ langer Kalkröhre; häufig auf Meer-Conchylien ꝛc.

* **5. Gemeine Wurmröhre** (Serpŭla vermiculāris). In glatter, wenig gewundener, eckiger Kalkröhre; in allen europäischen Meeren häufig.

☠* **Dreisägige Wurmröhre** (S. triserrāta Fig. 319 a.). Im Durchschnitte fünfkantig, jede der 3 obern Kanten zeichnet sich durch einen sägeförmigen Kamm aus. Findet sich meist festgewachsen auf Versteinerungen des Portlandkalkes.

☠* **Zusammengehäufte Wurmröhrchen** (S. coacervāta Fig. 319 b.). Sind in dem Kalksteine am Deister bei Hannover so häufig, daß sie das Gestein fast ganz zusammensetzen, weshalb dasselbe auch **Serpulitenkalk** genannt wird.

‡* **6. Gemeiner Regenwurm, Thauwurm** (Lumbrīcus terrēstris). Röthlich, mit 80—120 Ringeln; kurze Warzen mit steifen Borsten in 8 Reihen am Bauche und an der Seite; ein dicker, ringförmiger Wulst (Gürtel oder Sattel) am Ende des ersten Viertels des Körpers; 3—6". Wühlt Gänge in feuchter Gartenerde, kommt bei nasser Witterung Morgens und Abends hervor und lebt vorzüglich von Dammerde, greift aber auch junge Pflanzenwurzeln an. Den Aufenthalt dieser Würmer erkennt man leicht an dem, kleinen Schlammwürstchen ähnlichen Kothe über ihren Löchern. Hauptnahrung für die Maulwürfe.

* **7. Gezüngeltes Wasserschlängelchen** (Naïs proboscidĕa Fig. 320.). Kopf in einen langen Faden auslaufend; 2 Augen; 3—5‴. In allen stehenden Gewässern.

* **8. Medicinischer Blutegel** (Hirūdo medicinālis Fig. 321.). Olivengrün, körnig-



☠ Fig. 319 a. (1/1) **Dreisägige Wurmröhre** (Serpŭla triserrāta).



☠ Fig. 319 b. **Zusammengehäufte Wurmröhrchen** (Serpŭla coacervāta). Den Serpulitenkalk bildend.

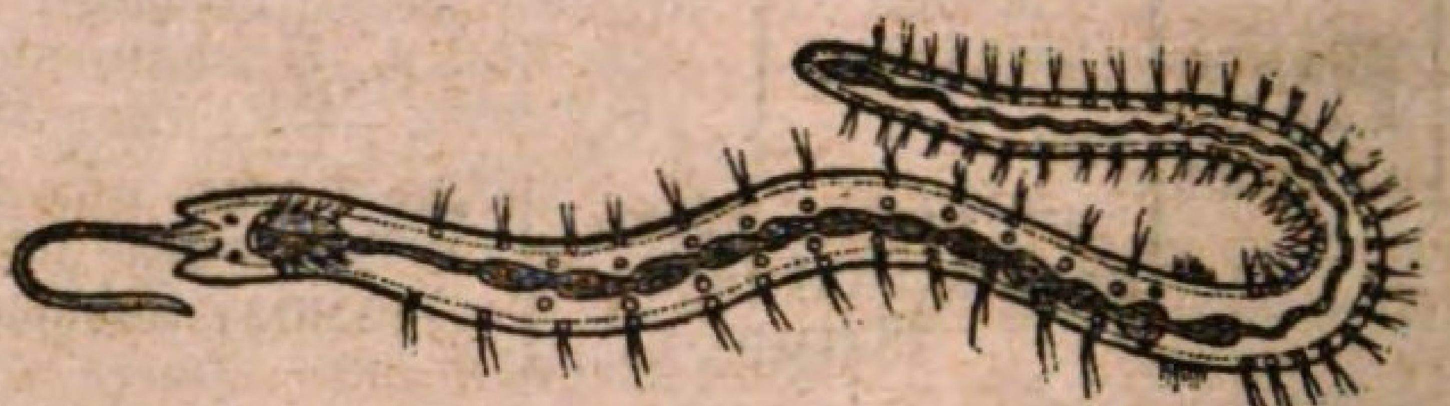
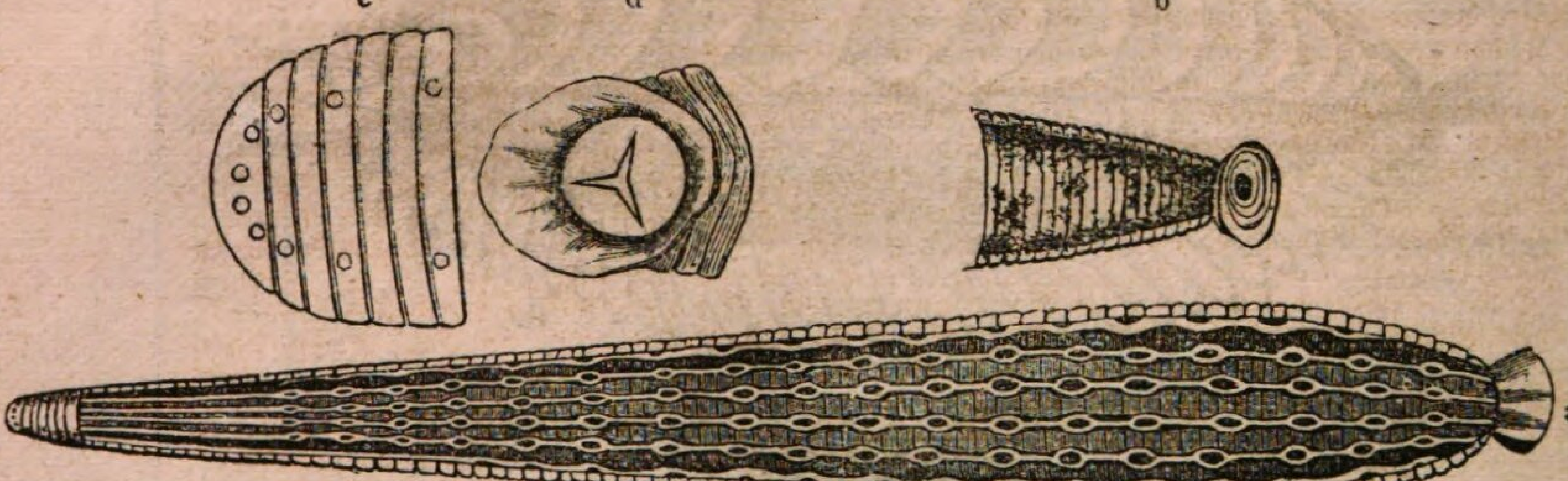


Fig. 320. (6/1) **Gezüngelte Naïde** (Naïs proboscidĕa). Der durchsichtige, schwach gegliederte Leib hat an den Ringeln 4 Längsreihen Borsten, welche auf den 2 Rückenreihen auf jedem Ringel zu 2 stehen. Der erste, den Kopf bildende Ring hat eine große Oberlippe mit langem Fühlfaden, mit einem Auge jederseits am Grunde; der braune, an jedem Ringel erweiterte Darm scheint durch die Körperhaut durch.



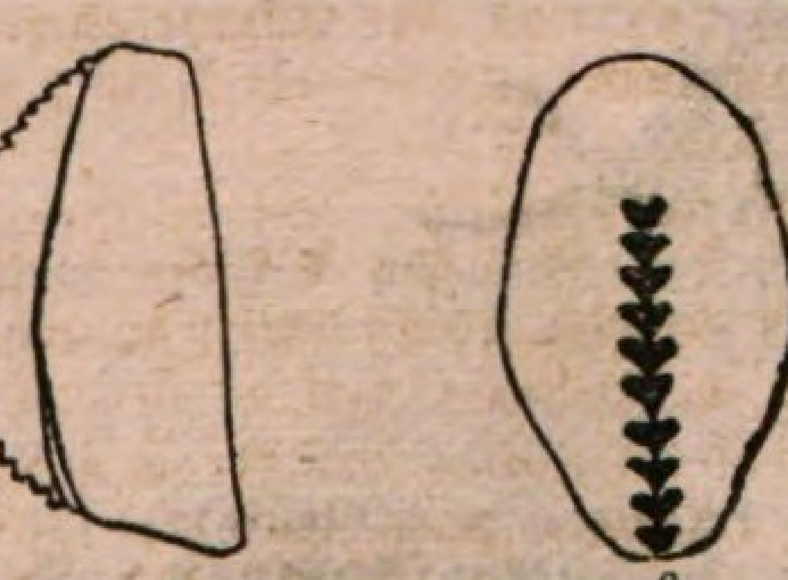


Fig. 321. (1/1) **Medicinischer Blutegel** (Hirūdo medicinālis). Von der Oberseite.
a **Hinterende** oder Schwanzende mit breitem, muskulösem Saugnapfe zum Anheften.
b Unterseite des Schwanzendes mit dem Saugnapfe.
c Vergrößerte Oberseite des Kopfes mit den 10 Augen.
d Kopf von unten, mit der lippenartigen Falte, welche einen Saugnapf bildet, in dessen Grunde die dreischenklige Mundöffnung ist.
e Kiefer von der Seite, die Zahnplatte mit den Zähnen zeigend.
f Kiefer von oben die Zähne zeigend.

rauh, mit 6 rostrothen, schwarzgefleckten Längsbinden auf dem Rücken und mit schwarzgeflecktem Bauche; 3—7"; in Bächen, Teichen und Seen. Wird zum Blutsaugen benutzt. Der **ungarische Blutegel** (H. officinālis), welcher auch bei uns in Handel kommt und ebenfalls zum Blutsaugen gebraucht wird, hat eine glatte Oberfläche und einen ungefleckten Bauch. — Die Eier der Blutegel sind mit einem, dem Badeschwamme ähnlichen Gewebe von Form eines Seidenraupen-Cocons umhüllt. — Der bei uns häufige **Pferdeegel** (H nigrescens) erregt Entzündung durch seinen Biß und ist deshalb in der Heilkunde nicht brauchbar.

9. Nackter Heberwurm (Sipuncŭlus nudus). Durch Quer- und Längsfurchen gegittert; Schwanz kolbig; 1'. Europäische Meere.

II. Strudelwürmer (§. 208.).

* **10. Milchweißer Plattwurm** (Planarĭa lactĕa Fig. 322.). Länglich, fast gallertartig, mit gelblich durchscheinendem Darme; $^1/_2$"; häufig auf der Unterseite der Blätter an Wasserpflanzen in Wassergräben.

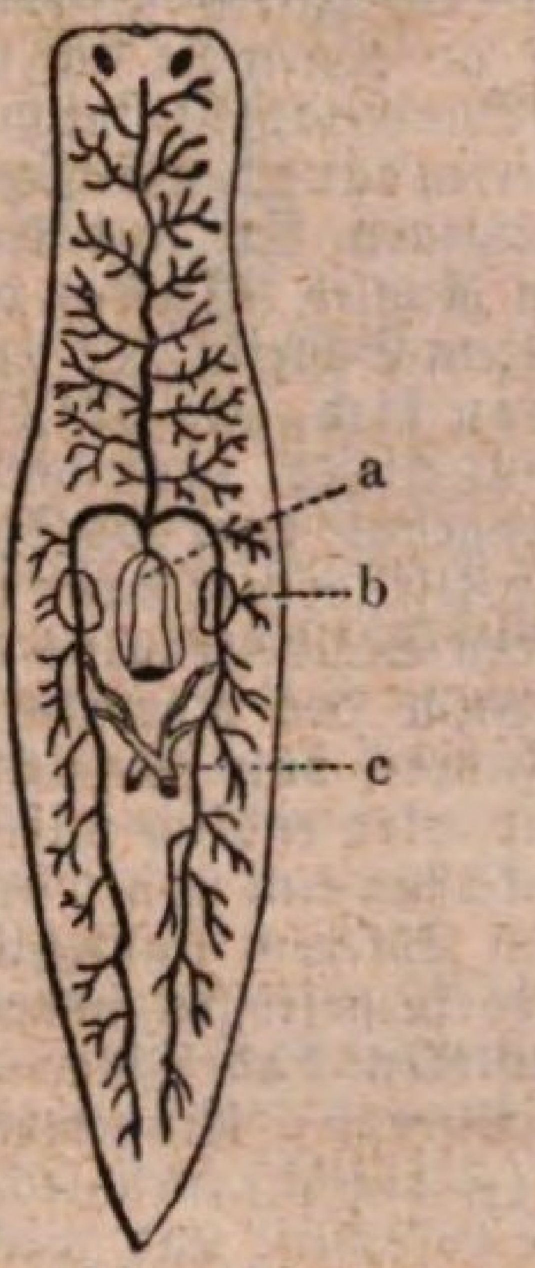


Fig. 322.
Milchweißer Plattwurm (Planarĭa lactĕa), vorn mit 2 Augen.
a Rüsselförmiger **Saugmund und After** zugleich; vom Munde aus entspringen die 3 Hauptstämme des verzweigten Darmkanals.
b **Eierstöcke.**
c **Eierleiter.**

III. Binnen- oder Eingeweidewürmer (Entozōa). §. 210.

§. 208. Leben beständig oder nur zeitweise in, selten auf andern Thieren als Schmarotzer von deren Säften und sind in äußerer Gestalt und innerer Organisation sehr verschieden. Körper weich, schleimig, meist farblos, flach oder bandförmig, glatt oder geringelt. Können nur flüssige Nahrungsstoffe aufnehmen; ihre Körperhaut vertritt die Stelle der Athmungsorgane.

Entwickelung. Für Schmarotzerthiere und namentlich für Eingeweidewürmer ist es ein **allgemeines Gesetz,** daß sich Eier und Junge mit den Alten nicht an demselben Orte entwickeln, sondern daß ihnen Wanderungen aus einem Thiere in ein anderes, so wie Wechsel zwischen freiem und Schmarotzerleben zur Ausbildung nöthig ist. Durch die genauesten Beobachtungen hat man in neuester Zeit ermittelt, daß Eingeweidewürmer bis zu ihrer völligen Entwickelung **1)** unter den mannigfaltigsten Formen, theilweise durch Generationswechsel (S. 13) aus einem Thiere in andere übergehen (**wandern**) und auch zeitweise frei im Wasser leben oder mit ihren Wirthen zugleich verschluckt oder mit deren Unrathe zugleich ausgeworfen werden und auf solche Weise in andere Thiere gelangen; **2)** daß sie in ihrem larvenartigen, stets geschlechtslosen Zustande sehr verschieden sind von ihren geschlechtsreifen Eltern; **3)** sich nur durch Geschlechtsorgane fortpflanzen, aber sehr zahlreiche Eier haben, von denen sich oft nur einige einer günstigen Entwickelung erfreuen, um die Art zu erhalten, während 100,000 an nicht angemessenen Orten sich nur unvollkommen entwickeln oder ganz zu Grunde gehen; **4)** daß sie sich mit ihren feinen Haken in harte, völlig abgeschlossene Organe leicht einbohren können. Daher denn durch diese Entdeckungen die frühere Lehre von der Urzeugung (S. 14) nicht nur ihre Hauptstütze an Eingeweidewürmern so wie an Infusorien ganz verlor, sondern auch manche, früher für selbstständig gehaltene Eingeweidewürmer jetzt als bloße Jugend- und Larvenzustände erkannt wurden. So sind z. B die häufig in Sümpfen unsere Süßwasserschnecken umschwärmenden, stets geschlechtslosen Thierchen, welche man früher unter dem Namen Cercarĭa oder **Schweifthierchen** (Fig. 324, III) für selbstständige Thiere hielt und erst den Aufgußthierchen und später den Saugwürmern beiordnete, nur junge, noch nicht ausgebildete Saugwürmer der Gattungen Monostōma, Distōma etc. Diese in Wasserschnecken (Limnaeus stagnālis etc.) lebenden Saugwürmer haben folgende Entwickelung. Aus dem Eie (Fig. 323, A), in welchem man schon die **Großamme** mit der **Amme a** sieht, entwickelt sich diese **Großamme** (Fig 323, B.), durchbricht die Eischale A und schwimmt mit Wimpern (B) frei im Wasser umher, bohrt sich in Wasserschnecken ein, verliert dann Augenpunkte und Wimpern und schwimmt als neue, schon im Mutterleibe erkennbare Larve oder Amme (Fig. 323, C.), nachdem sie die Hülle durchbrochen hat, frei im Wasser umher (**freie Amme** oder **Keimschlauch** genannt). Dieser Keimschlauch hat einen abgeschnürten Kopf und einen spindelförmigen, am Ende oft mit 2 seit-

Fig. 323. **Ammenzeugung vom veränderlichen Einmunde** (Monostōma mutabĭle).



A **Ei,** mit dem infusorienartigen Embryo oder Keimschlauche, welcher am Vorderende 2 Pigmentflecken (Augenpunkte) zeigt und von der Eihaut eingeschlossen selbst als **Großamme** wieder die Amme **a** einschließt.

B Die **Großamme,** schon ausgebildet, mit Wimperhaaren zur Erleichterung des lebhaften Schwimmens im Wasser. Sie enthält die sich selbstständig, wurmartig bewegende **Amme a,** welche C frei darstellt.

C **Freie Amme,** nach dem Sprengen der Großamme frei hervorgetreten, von der Seite dargestellt, als sackförmiger Wurm, mit einem spitzen Hinterende und 2 Seitenzipfeln.

§. 210. lichen Vorsprüngen versehenen Körper. Aus solchen jungen Ammen oder Keimschläuchen (Fig. 324, I.) entwickeln sich dann geschwänzte Wesen (Fig. 324, II.), welche früher als selbstständige Thiere, **Cercarien** (Fig. 324, III.) angesehen wurden, umherwandern, bis sie Schnecken gefunden haben, an denen sie sich mit ihrem Bauchnapfe festsaugen. Sie werfen dann den Schwanz ab, umgeben sich mit einer runden Kapsel (**Cyste**) von erhärtetem Schleim (sie verpuppen sich, Fig. 324, IV.) und in dieser veränderten Puppengestalt ruht das Thier längere Zeit, dringt dann mit Hülfe des Stachelkragens am Vorderende des Körpers in das Innere von Schnecken ein und wird endlich mit der Schnecke zugleich von warmblütigen Thieren, namentlich von Vögeln, gefressen, in deren Eingeweiden das Thier als vollkommener Eingeweidewurm (F. 324, V.) Geschlechtsorgane bekommt und wieder Eier legt und so den Kreislauf der Ausbildung von neuem beginnt. Der Bildungsgang ist also folgender: **Doppelloch, Ei, wimperndes Junge** oder **Großamme, Amme, Cercarie, Puppe, Doppelloch** oder Distŏma.

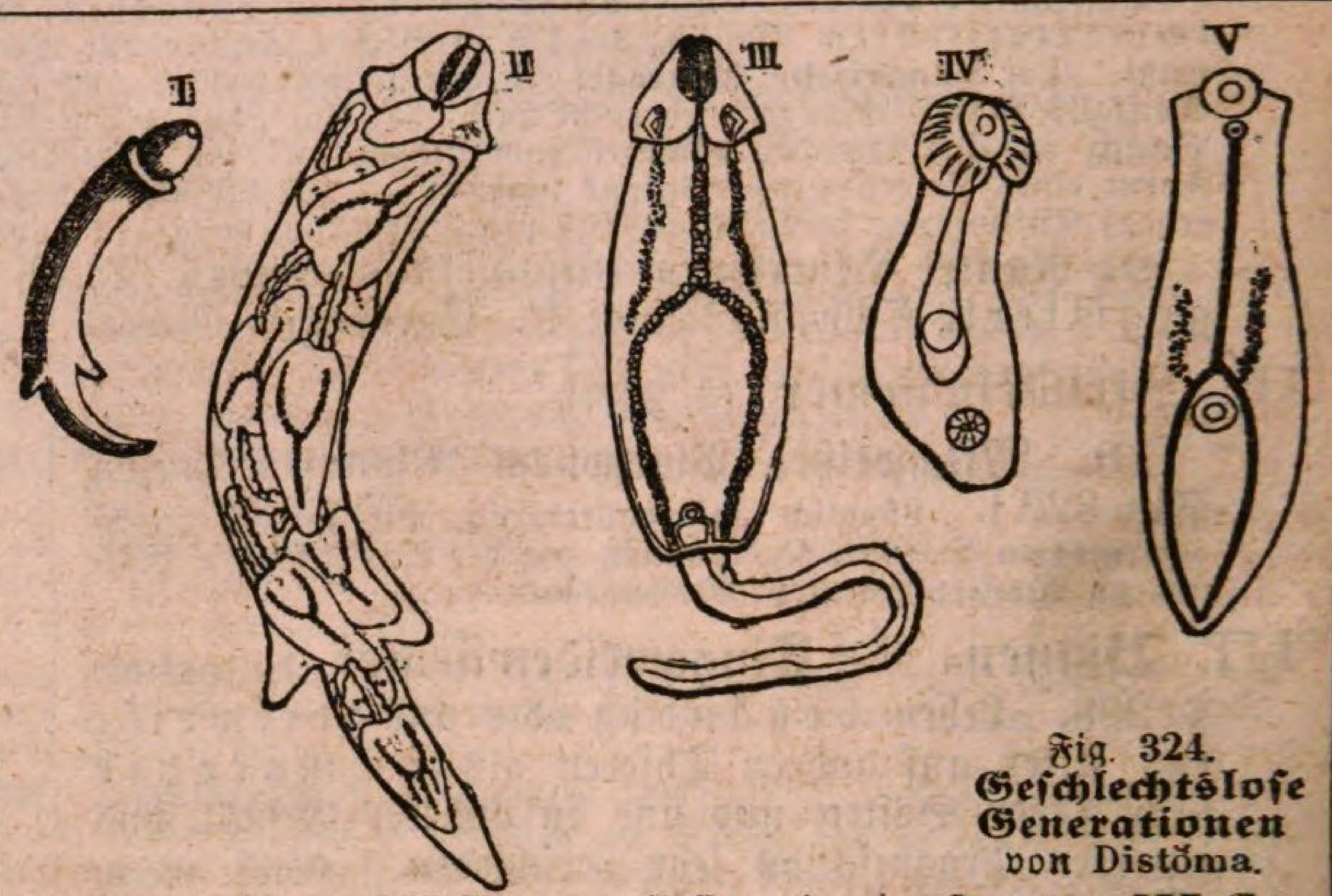


Fig. 324. **Geschlechtslose Generationen** von Distŏma.

I Junge Amme. **II** Amme mit Cercarien im Innern. **III** Cercarie, welche die Amme verlassen hat, mit einem Saugnapfe am Vorderende und mit dem vom Saugnapfe senkrecht herabsteigenden Darme, am Ende mit langem Schwanze. **IV** Puppe. **V** Aus der Puppe gekommenes Distŏma oder Doppelloch.

Man kennt von Eingeweidewürmern, deren Naturgeschichte **Helminthologie** heißt, über 1400 Arten (im Menschen allein an 30 Arten).

† **11. Medina-Fadenwurm, Medinawurm, Nestelwurm** (Filarĭa medinēnsis). Schwanzspitze hakig umgebogen, einer Darmseite ähnlich; 3—10'. Eine Plage für die Tropenländer, besonders der alten Welt; bei Medina zuerst beobachtet; sitzt vorzüglich an Beinen unter der Haut im Zellgewebe und muß behutsam, indem man ihn um ein Stäbchen rollt, hervorgezogen werden.

†* **12. Gemeiner Spulwurm** (Ascăris lumbricoīdes). An 6—15' lang. In den Dünndärmen der Menschen ꝛc. Wird wie der **Kinderwurm, kleiner Spulwurm** oder **Aftermade** (A. vermiculāris), der nur $1/2$—$1^1/2$" lang wird und sich häufig im Mastdarme der Kinder findet, durch Wurmmittel abgetrieben.

Hierher gehört auch noch die **spiralige Trichine** (Trichīna spirālis Fig. 325 A.), welche einem spiralförmigen Faden ähnelt u. neuerdings häufig bei Menschen Krankheiten (Trichinen-Krankheit) und in einigen Fällen den Tod der Kranken bewirkt hat. Das erst 1835 vom Prof. Owen entdeckte, nur $^{35}/_{100}$''' lange Thierchen findet sich in zahlloser Menge im Muskelfleische des Menschen und einiger Säugethiere, namentlich des Schweins, ist daselbst in unreifem Zustande in einer kalkigen Hülle oder Kapsel (**Cyste**) eingeschlossen und in den bekannten Fällen durch den Genuß von ungekochtem Schweinefleische in den Magen des Menschen gelangt. Nach der Einwanderung in den Magen des Menschen kriechen die Thierchen schon nach wenigen Tagen aus ihrer Kapsel hervor u. erzeugen nun als geschlechtsreife Thiere eine Brut, welche sich vom Magen aus in das Muskelfleisch des Menschen einbohrt und daselbst wieder einkapselt. Durch ihre schnelle und starke Vermehrung bringen sie besonders Steifigkeit der Glieder und selbst den Tod hervor.

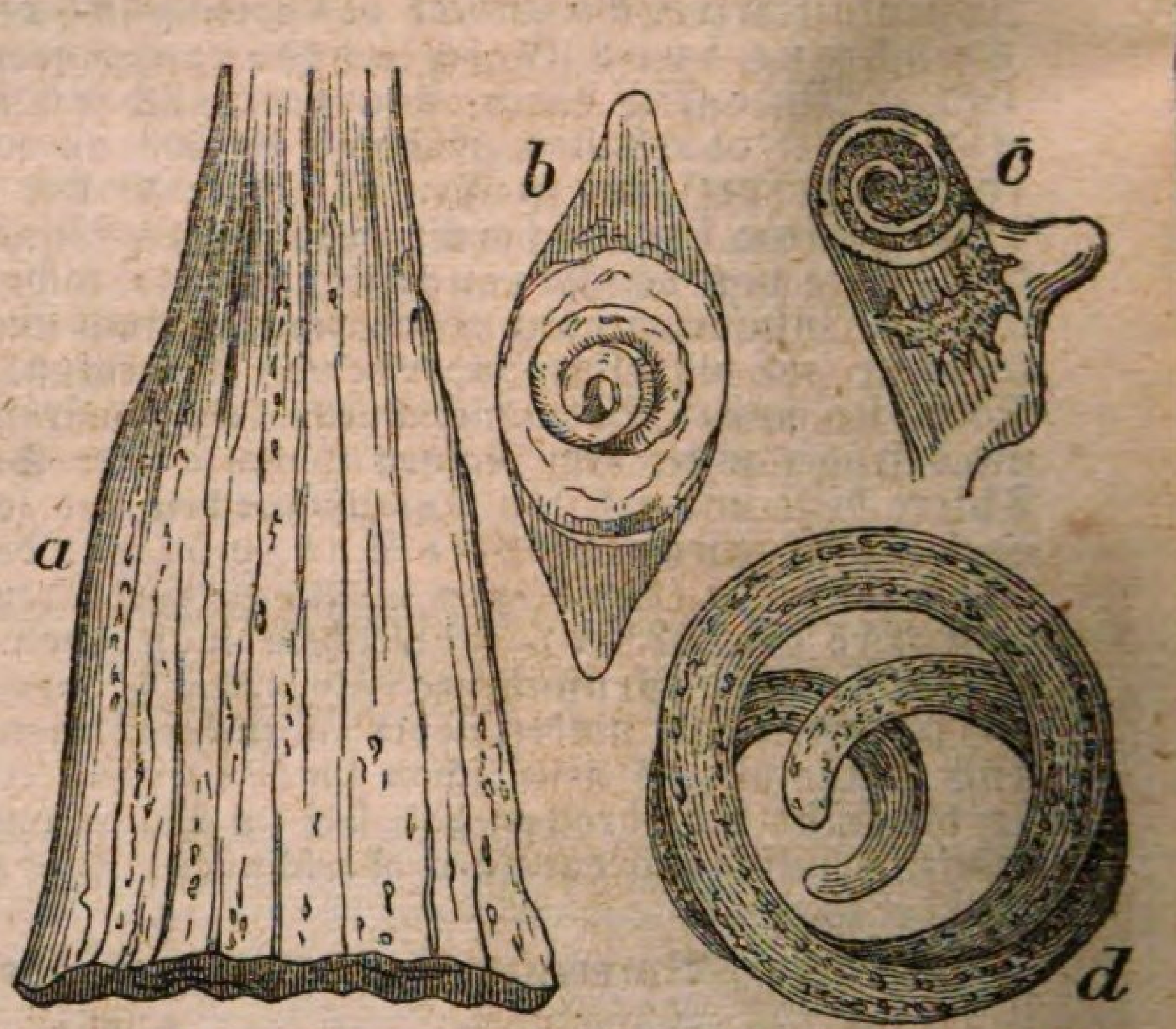


Fig. 325 A. **Darm-Trichine** (Trichīna spirālis).
a **Muskelfleisch,** mit vielen Trichinen-Kapseln besetzt, in natürlicher Größe und schon mit einer guten Loupe als kleine Körnchen sichtbar.
b Eine **Trichinen-Kapsel,** sehr vergrößert.
c Eine **eingerissene Kapsel,** aus welcher die Trichine hervortritt, 20 mal vergrößert.
d Eine entkapselte, sehr vergrößerte Trichine (Kopfende oben und Schwanzende darunter).

* **13. Wasser-Fadenwurm, Wasserkalb** (Gordĭus aquatĭcus). Bräunlich, Enden schwärzlich; $1/2$—2'. Häufig in Teichen.

†* **14. Riesenkratzer** (Echinorhўnchus gigas Fig. 325 B.). Rüssel fast kuglig; ♀ 6—15", ♂ nur 3". Im Darme der Schweine.

†* **15. Leberegel** (Distŏma hepatĭcum Fig. 326.). Eiförmig, flach, gelbbräunlich; 5 bis 12'''. In Gallengängen der Menschen und besonders der Schafe.



Fig. 325 B. **Kopfende des Riesenkratzers** (Echinorhynchus gigas) aus dem Darme der Schweine.
a Der runde **Kopf** mit den zahlreichen Häkchen;
b **Hals;**
c Ein etwas **größerer Ring**, in welchen der sich einstülpende Kopf zurückgezogen werden kann.



Fig. 326. (1/1) **Leberegel** oder **Egelschnecke** (Distŏma hepaticum).
a Vordere Sauggrube mit der Mundöffnung. **b** Eine kleine Oeffnung, durch welche die Eier gelegt werden. **c Hintere** oder zweite Sauggrube.

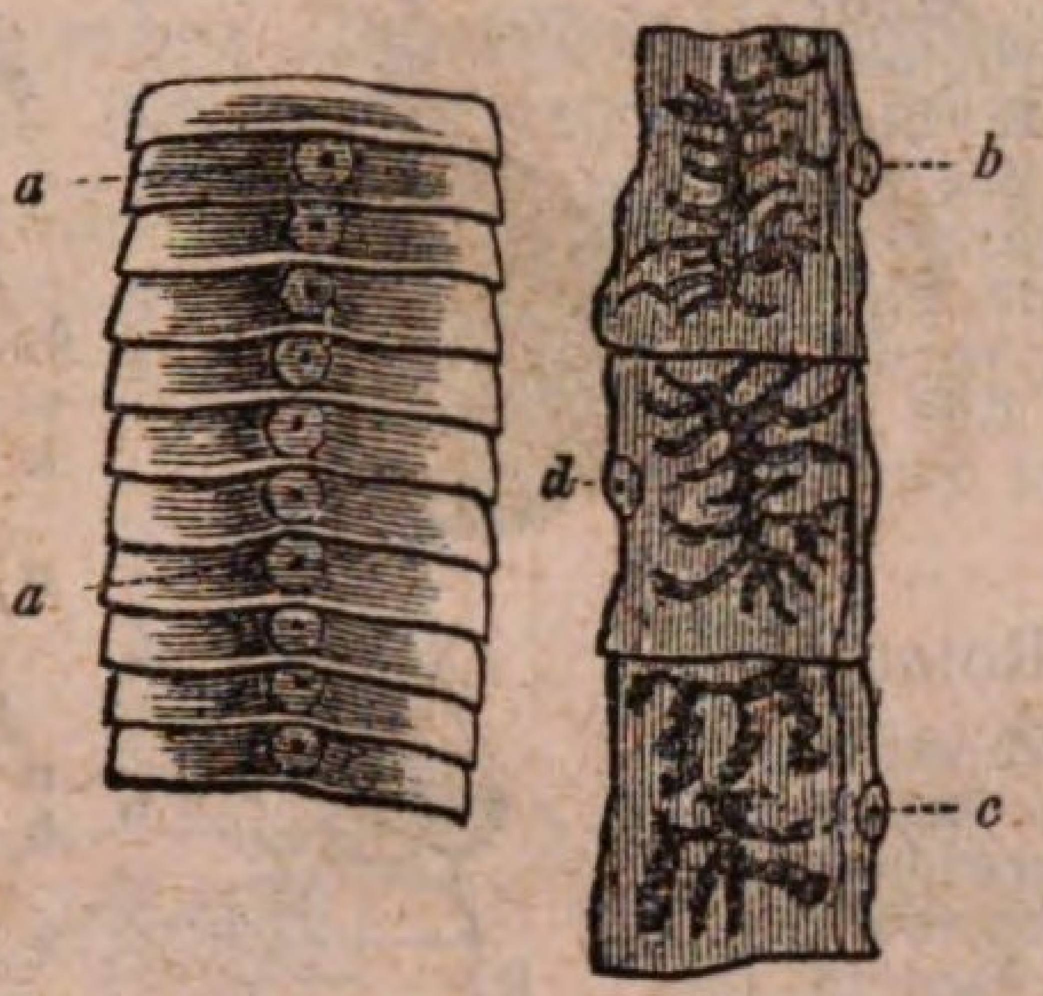


Fig. 327. (1/1) **Reife Bandwurmglieder.**
a Geschlechtsöffnungen des **breiten Bandwurms**, auf der Mitte der Glieder auf einem Höcker stehend. **b, c** u. **d** Abwechselnd am Rande stehende Geschlechtsöffnungen des **langgliedrigen Bandwurms.**



Fig. 328. **Bandwurmköpfe** (vergrößert).
a Kopf des **langgliedrigen Bandwurms**, nur 1‴ lang und mit dem Hakenkranze der Rüsselwarze und den 4 Saugmündungen versehen. **b** Ein Haken des Hakenkranzes, in der Tasche, aus welcher derselbe im höhern Alter des Thieres herausfällt. **c** Kopf des **breitgliedrigen Bandwurms** oder **Grubenkopfes**, am Seitenrande mit 2 sehr schmalen, linienförmigen Sauggruben.

ǂ* 16. **Grubenkopf** oder **breiter Bandwurm** (Botriocephălus latus Fig. 327. u. 328.). Glieder 3mal so breit als lang; Geschlechtsöffnung auf der Mitte der Glieder; 10—20′. Im Darme der Russen, Polen und Franzosen, selten der Deutschen.

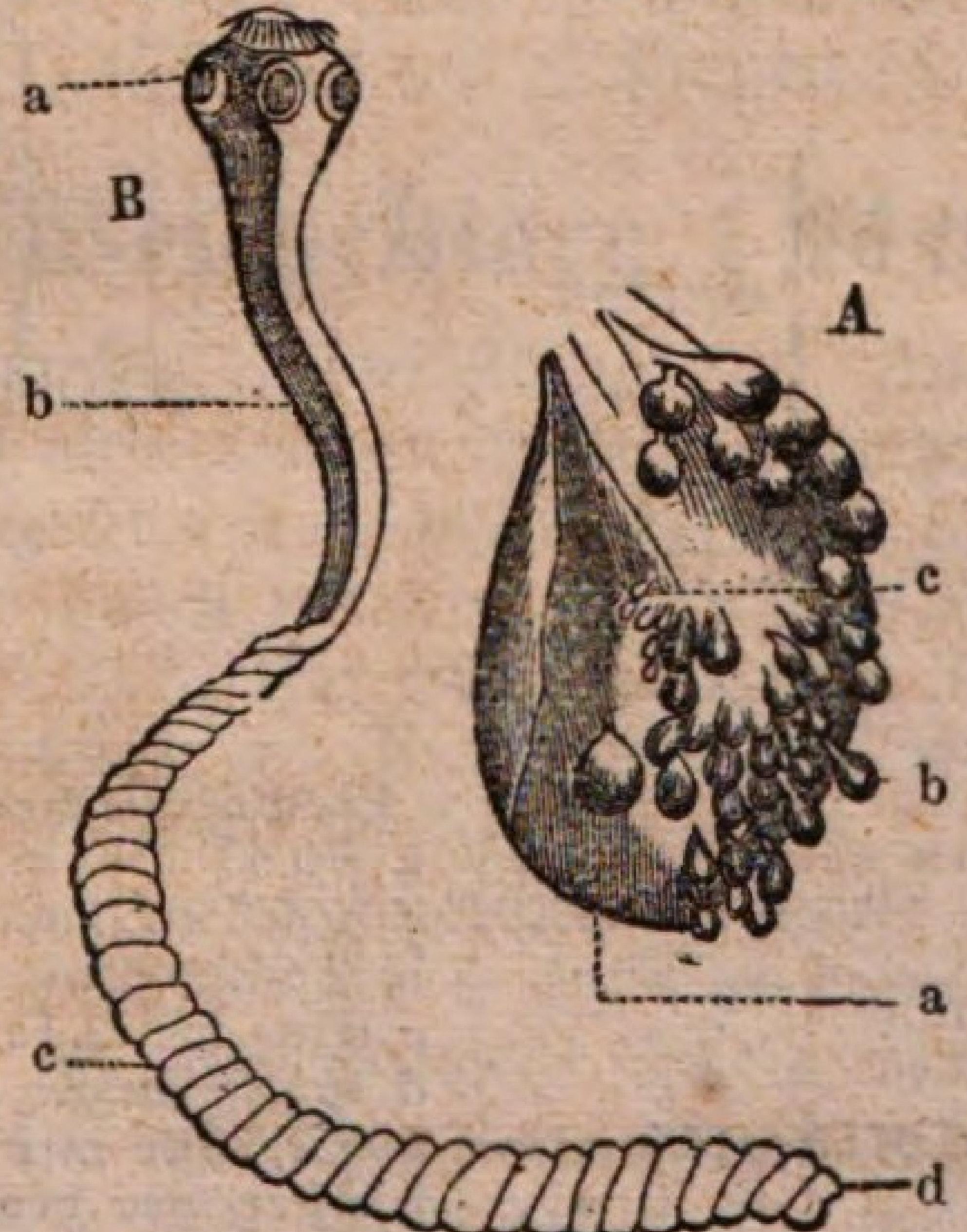
ǂ* 17. **Langgliedriger** oder **Kürbis-Bandwurm, Kettenwurm** (Taenĭa solĭum Fig. 327. u. 328.). Reife Glieder fast 2mal so lang als breit; Geschlechtsöffnung abwechselnd am Rande; bis 50′ lang. Im Darme der Deutschen, Engländer und Orientalen. Entwickelt sich aus der Schweinefinne (Fig. 331.) und gelangt meist durch Schweinefleisch in den Menschen.

Blasenwürmer. Mit den Bandwürmern stehen die Blasenwürmer als unentwickelte, geschlechtslose Bandwürmer in engster Beziehung. Ihr Kopf hat 2—4 Saugnäpfchen und einen Hakenkranz (Fig 329.) wie die Bandwürmer, von denen sie sich durch eine **große Wasserblase**, an welcher der Kopf hängt, unterscheiden. Zu den Blasenwürmern mit **vielen Köpfen** in Gruppen **außen** auf einer gemeinschaftlichen Blase gehört die **Schafsquese** oder der **Drehwurm** oder Blasenwurm des Schafgehirns (Coenūrus cerebrālis Fig. 329. u. 330.), aus welchem sich der Bandwurm im Hunde (Taenĭa coenūrus Fig. 330, B.) entwickelt. Zu den Blasen- §. 211.



Fig. 329. Eine vergrößerte **Quese** oder **Drehwurm** aus dem Schafgehirn, mit 3 Köpfen, in verschiedenen Stadien der Aus- und Einstülpung. Die Köpfe und deren Rüsselwarze mit Hakenkranze und Sauggruben, dem Kopfe des dazu gehörenden Bandwurms (Fig. 330, B.) entsprechend.

Fig. 330. **Schafsquese und der daraus entstehende Bandwurm im Hunde.**



A Ein Stück Mutterblase mit anhängenden, eingestülpten Köpfen von der Gehirnquese des Schafes (Coenūrus cerebrālis) in natürlicher Größe.
a Ein ausgebildeter, eingestülpter Kopf;
b ein noch nicht vollendeter und
c mehrere in erster Entwickelung begriffene Köpfe.

B Eine ausgewachsene Schafsquese, welche sich in einem Hunde zum Bandwurm ausgebildet hat.
a Kopf mit Saugnäpfen und Hakenkranze;
b Hals;
c Hinterleib mit schon sehr vorgeschrittener Bildung;
d Narbe oder Stelle, mit welcher dieser Bandwurm an der Mutterblase (A) festgewachsen war.

würmern mit **einem** Kopfe an einer **einzigen großen Blase** gehört die **gemeine Wasserblase,** die **Finne** oder **Hydatide** (Cisticĕrcus cellulōsae Fig. 331.). Eine schrotkorndicke Blase mit meist ausgestülptem Kopfe und kurzem Halse. Sie lebt im Zellgewebe zwischen dem Muskelfleische des Menschen und verschiedener Thiere, vorzüglich im Schweineschinken. Aus ihr entwickelt sich der langgliedrige Bandwurm (Fig. 327.).



Fig 331. ($^{10}/_1$) **Gemeiner Finnenwurm aus dem Schweine** (Cisticĕrcus cellulōsae).
A Im hervorgestülpten Zustande.
a Hals und Kopf;
b quergerunzeltes Vorderleibsende der Finne;
c Hinterleibsende od. Schwanzblase der Finne.
B Kopf der Finne vergrößert.
a Hakenkranz;
b drei der vier Sauggruben an dem eckigen Kopfe;
c Halsglieder der Finne.

§. 212. **IV. Räderthierchen** (Rotatorĭa). §. 208. Undeutlich geringelte, selten bis 1''' lange, durchscheinende Thiere, ausgezeichnet durch **Räderorgane,** d. h. durch um den Mund stehende, durch ihr Wirbeln einem sich drehenden Rade ähnlichen Wimpern (Fig. 335, a.), welche als Bewegungsorgane dienen. Pflanzen sich meist durch Eier fort und wetteifern in ihrer starken Vermehrung mit den Infusorien, zu denen sie Ehrenberg rechnet. Man kennt etwa 180, fast nur in stehenden Gewässern lebende Arten.

* **18. Langes Borstenthierchen** (Chaetonōtus larus Fig. 332.). Gestreckt, stumpfdreikantig, hintere Rückenborsten länger; $^1/_{30}$'''. Im Schlamme stehender Gewässer.

* **19. Gemeines Wirbel-Räderthierchen** (Rotĭfer vulgaris Fig. 333.). Röthlich;

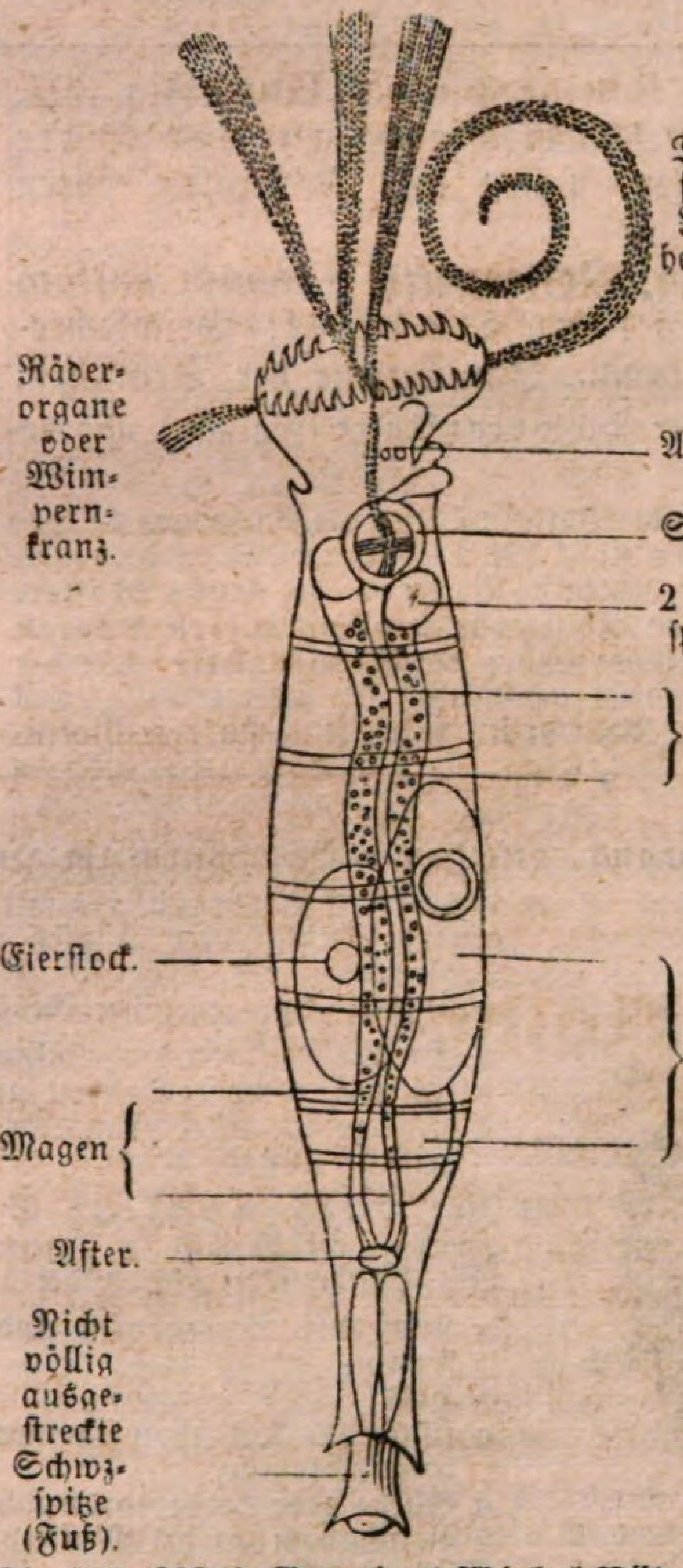


Fig. 333. ($^{100}/_1$) **Gemeines Wirbel-Räderthierchen** (Rotĭfer vulgāris). Mit ausgebreiteten Räderorganen wirbelnd.

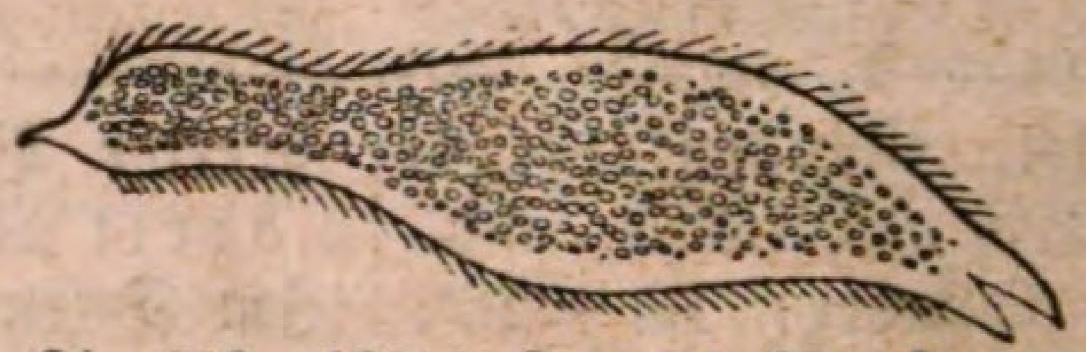


Fig. 332. ($^{400}/_1$) **Langes Borstenthierchen** (Chaetonōtus larus).

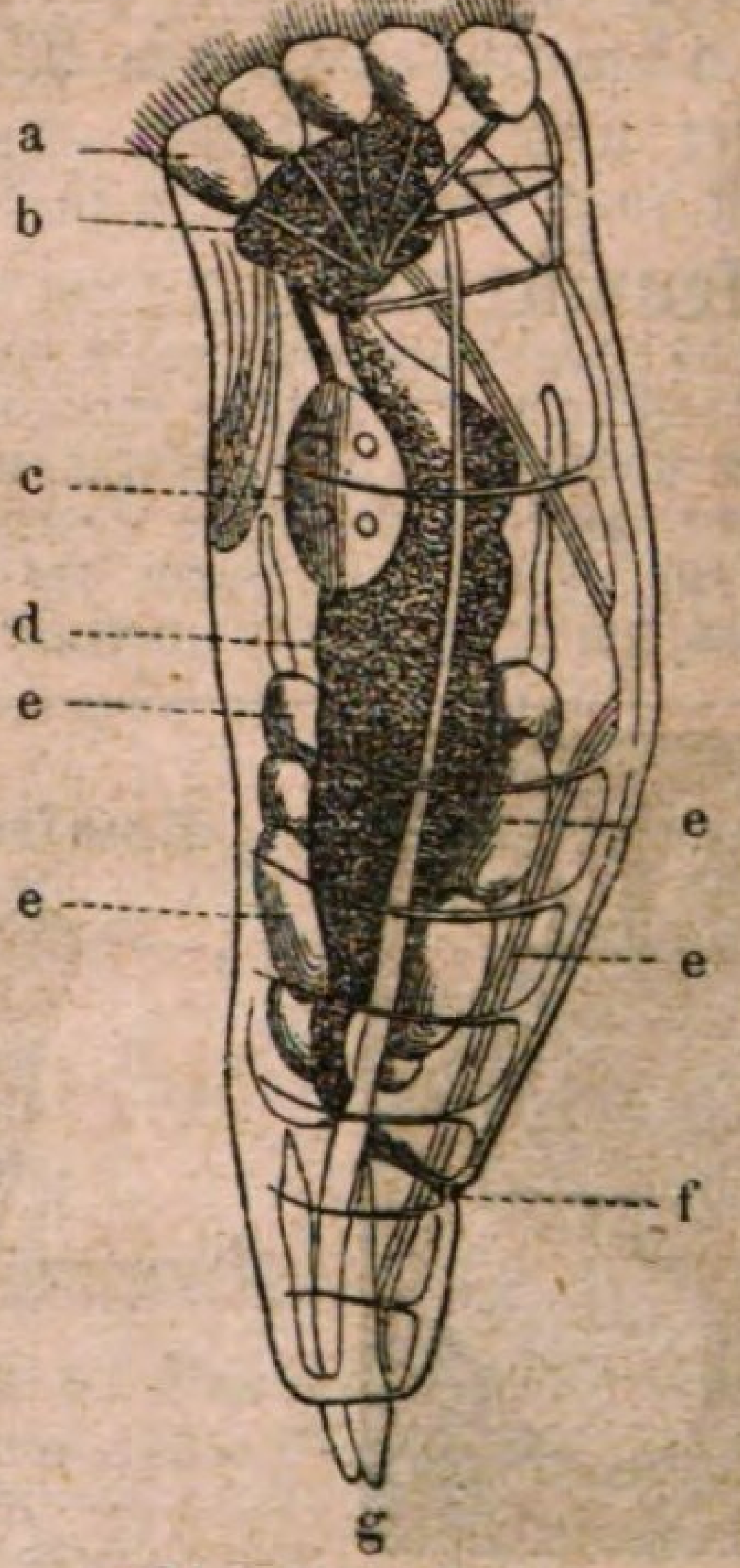


Fig. 335 ($^{600}/_1$) **Gewöhnliches Krystallthierchen.**
a Fünf der im Kreise um den Mund gestellten, kugligen Räderorgane.
b Schlundkopf, in den Magen führend.
c Eine der 2 kugligen Speicheldrüsen.
d Sackförmiger Magen.
e Eierstöcke mit mehren Eiern.
f After, vor dem Schwanze anfangend.
g Gabelförmiger Schwanz.

1/3'''; ausgestreckter Schwanz von halber Leibeslänge. Das ganze Jahr häufig in Regenwasser und daselbst faulende Grashalme oft wie Schimmel überziehend.

* **20. Becher-Wappenthierchen** (Brachiōnus urceolāris Fig. 334.). Panzer glatt, am Vorderrande mit kleinen Spitzen; 1/6'''. Häufig in Teichen.

* **21. Gemeines Krystallthierchen** (Hydatīna senta Fig. 335.). Farblos, fast kegelförmig; Räderorgan mit gewimpertem Rande; 1/6'''. In Wassertümpeln häufig.

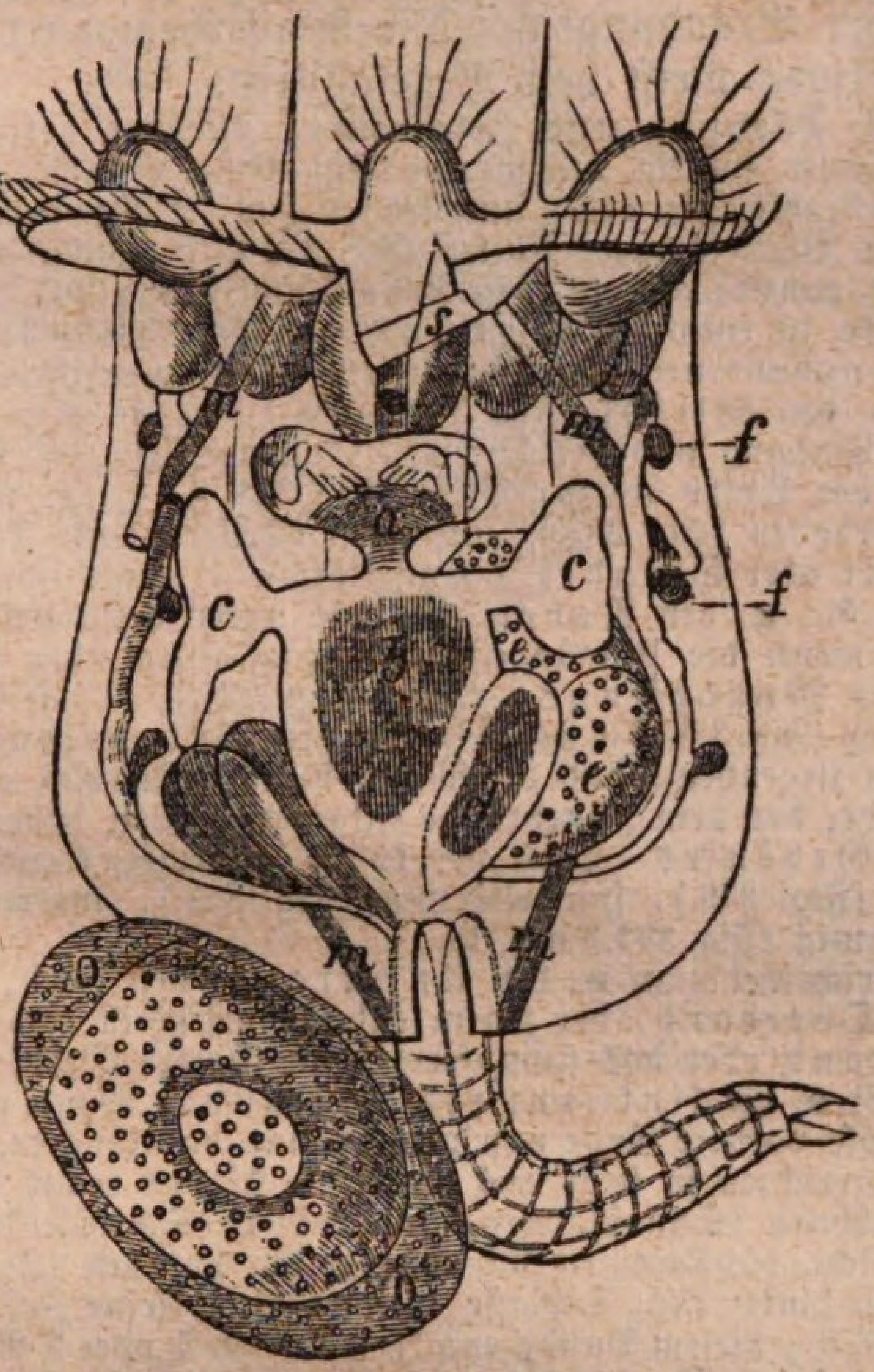


Fig. 334. (25/1)
Becher-Wappenthierchen.
Der becherförmige Panzer bedeckt den Rumpf und läßt den viergliedrigen Schwanz mit 2 Flossenstrahlen frei
a **Mundhöhle** mit kammförmigen Zähnen.
b **Magen** mit Indigo gefüllt.
cc **Drüsentaschen** des Magens.
d Der sehr kurze **Darm.**
ee **Eierstöcke** (der rechte mit einem Eie).
ff **Kiemen.**
mmm Bandförmige **Muskeln.**
oo **Reifes Ei** des linken, entleerten Eierstockes, hinten am Panzer hängend.
s **Athemröhre?** (Der schwarze Punkt daneben der Augenpunkt.)

III. Kreis. Weich-, Bauch- oder Schleimthiere. §. 213.

Alle folgenden Thiere, welche wir früher unter dem Namen Bauch- oder Schleimthiere (Gasterozōa oder Myxozōa) zusammenfaßten und den Knochen- und Ringelthieren gegenüber als ungegliederte, skeletlose Thiere charakterisirten, theilen wir jetzt ihrer so verschiedenen Bildung wegen in 3 Kreise (Weichthiere, Strahlthiere und Urthiere) mit 6 Klassen (§. 23.):

IX. Klasse. Weichthiere (Mollūsca). §. 23.

Thiere **ohne Gliedmaßen,** deren Körper von einem **Mantel,** d. h. von einem weichen, viel Schleim absondernden Hautsacke umhüllt ist, aus welchem sich bei den meisten ein Kalkgehäuse (**Schalthiere**) oder nur Schleim (**nackte Weichthiere**) absondert. Sie haben entweder einen deutlichen Kopf mit Sinnesorganen (bei den Kopffüßlern §. 217., Fig. 341.) oder sind kopflos; bei allen sind aber die Organe des Kreislaufes, der Verdauung und Athmung sehr ausgebildet.

Weichthiere mit Gehäuse od. Kalkschale heißen **Schalthiere** u. zwar **Schnecken,** wenn sie ein gewundenes, einschaliges Gehäuse haben (Fig. 336.), dagegen **Muscheln,** wenn das Gehäuse aus 2 Schalen besteht (Fig. 340.).

Bewegungsorgane: 1. flossenförmige Häute oder fleischige Arme (Fig. 341.) oder **2.** eine fleischige Sohle unten am Bauche, **Fuß** genannt, auf welchem sie fortkriechen (Fig. 354, e.). Alle haben einen gewundenen Darm und ein deutliches Gefäßsystem, dessen Centralpunkt das Herz. Die **Athmungsorgane** bestehen in

gefäßreichen Lungenhöhlen oder Kiemen. Der Hauptstamm des **Nervensystems** (Fig. 4, B.) besteht in einem Nervenringe, welcher über dem Schlunde liegt (Schlundring, Markhalsband) und oben zu einem Markknoten, Gehirnknoten, anschwillt und zahlreiche Körpernerven aussendet. Die Mollusken sind entweder getrennten Geschlechts, oder sich selbst oder gegenseitig befruchtende Zwitter; die meisten legen Eier. Die Land- und Süßwasserbewohner, so wie die meisten auf hohem Meere lebenden Arten haben ein **dünnes, zerbrechliches**, die Küstenbewohner dagegen meist ein **dickes, festes Gehäuse**, als Schutzmittel gegen das Ungestüm der Brandungen. Die Wasserbewohner leben vorzüglich von Wasserthieren, die übrigen meist von Vegetabilien.

§. 214. Am **Gehäuse** unterscheiden wir: 1) Die **Färbung und Zeichnung:** punktirt, betropft, besprengt, gefleckt (Fig. 338.), gewürfelt, geflammt, wolkig, marmorirt (Fig. 386.), netzartig, zickzackstreifig, streifig, bandirt, liniirt (Fig. 336.), gestrahlt (Fig. 340.), umgürtet u. s. w. 2) Die **Sculptur,** d. h. die verschiedenartigen Erhöhungen und Vertiefungen: liniirt (Fig. 374.), gerippt (Fig. 387.), gefurcht, gefaltet, gestreift, gegittert (Fig. 381.), runzlig, gekörnt (Fig. 380.), höckerig (Fig. 337.), stachlig (Fig. 339.) u. s. w. Das **einfache Gehäuse** ist entweder **a**. gewunden (Fig. 336—339.) oder **b**. nicht gewunden (Fig. 394.). An den gewundenen **Schneckengehäusen** unterscheiden wir: **a**. die Windungen (Fig. 337. u. 338.); **b**. den Wirbel (Fig. 336—338.); **c**. die Basis, den untersten, breitesten Theil mit der größten Windung und der Mundöffnung (Fig. 336. u. 338.); **d**. die Achse oder die senkrechte Linie von der Spitze bis zur Basis (Fig. 338, [2—8]); **e**. das Gewinde (Fig. 338, [7]). Das **Gewinde** ist erhoben (Fig. 338.), eingesenkt (Tellerschnecke Fig. 358.), eingerollt (Fig. 386.); **f**. die Spindelsäule oder Spindel, die wirkliche oder eingebildete Achse, um welche sich das Gehäuse dreht (Fig. 336, [5]); **g**. den Nabel oder das unten befindliche, mehr oder weniger tiefe Loch, welches entsteht, wenn die Umgänge nicht ganz aneinander schließen (Fig. 360. u. 338, [6]); **h**. die Mündung oder Mundöffnung (Fig. 336. u. 338.); **i**. den Mundsaum oder den äußern Rand der Mündung (Fig. 336, [3] u. 337, [20]); **k**. den Spindelrand oder Innenrand, den innern, auf der Spindel liegenden Rand der Mundöffnung (Fig. 336. u. 338, [4]); **l**. den Lippenrand oder Außenrand oder den dem Innenrande entgegengesetzten äußern Rand (Fig. 336. u. 338, [3]). **m**. Die Form des Gehäuses. Diese ist: kuglig, eiförmig, kreiselförmig, kegelförmig, thurmförmig oder gethürmt (Fig. 379.), spindelförmig (Fig. 355.), walzenförmig (Fig. 349.), scheibenförmig (Fig. 358.), ohrförmig (Fig. 392.) u. s. w.

§. 215. An der **Muschel** (Fig. 339. u. 340.) unterscheidet man **a**. den Unterrand, den Theil, wo die Schalen oder Klappen sich öffnen; **b**. den Oberrand, der jenem entgegengesetzt ist und Wirbel und Schloßband enthält; **c**. den Vorderrand oder das stumpfere, meist kürzere Ende; **d**. den Hinterrand oder das längere, spitze Ende; **e**. die linke und rechte Klappe. Wenn wir eine Muschel auf die Oeffnung stellen, das stumpfe vordere Ende von uns ab und das längere, spitzere Ende mit dem Schloßbande zu uns her hergerichtet, so liegt uns die rechte Klappe rechts und die linke links; **f**. das Schloß oder die aus Zähnen (Schloßzähnen) und Leisten (Schloßleisten, Seitenzähnen) gebildete Vorrichtung, durch welche die Klappen sich aneinander schließen (Fig. 418.); **g**. das Schloßband, das knorpelige Band hinter dem Schlosse, welches durch seine Zusammenziehung die Muschel öffnet (Fig. 340, [14] u. 426, b); diesem Bande entgegen wirken 1 oder 2 Muskeln, welche im Innern der Klappen sich jederseits **h**. in Muskeleindrücke (Fig. 340, [16]) oder Vertiefungen der Klappen ansetzen und die Klappen schließen; **i**. die Buckeln, Wirbel oder Schnäbel, die beiden Erhöhungen der Schale neben dem Schlosse (Fig. 426.); **k**. das Schildchen (Fig. 339, [18]), den vor den Wirbeln liegenden, meist anders gefärbten Theil der Schale; **l**. das Feldchen, den Hofraum oder das Mahl (Fig. 339, [17]), den hinter den Wirbeln liegenden Theil. Die Muschel heißt **a**. klaffend, wenn die Ränder nicht fest zusammenschließen; **b**. gleichseitig (Fig. 423.); **c**. ungleichseitig (Fig. 339.); **d**. gleichschalig (Fig. 340. u. 339.); **e**. ungleichschalig (Fig. 396—398.).

Nutzen. Liefern uns 1) **Nahrungsmittel** (Austern, Napfschnecken, Kammmuscheln u. s. w.); 2) **Perlen** und **Perlmutterschalen; 3) eigenthümlichen Saft zum Färben** (Purpurschnecke, Sepie); 4) **Material zu Gefäßen, Kunstsachen** 2c.

Schädlich sind nur einige Landschnecken (Ackerschnecken), Bohrmuscheln, Pfahlmuscheln 2c. — Ueber 12,000 Arten.

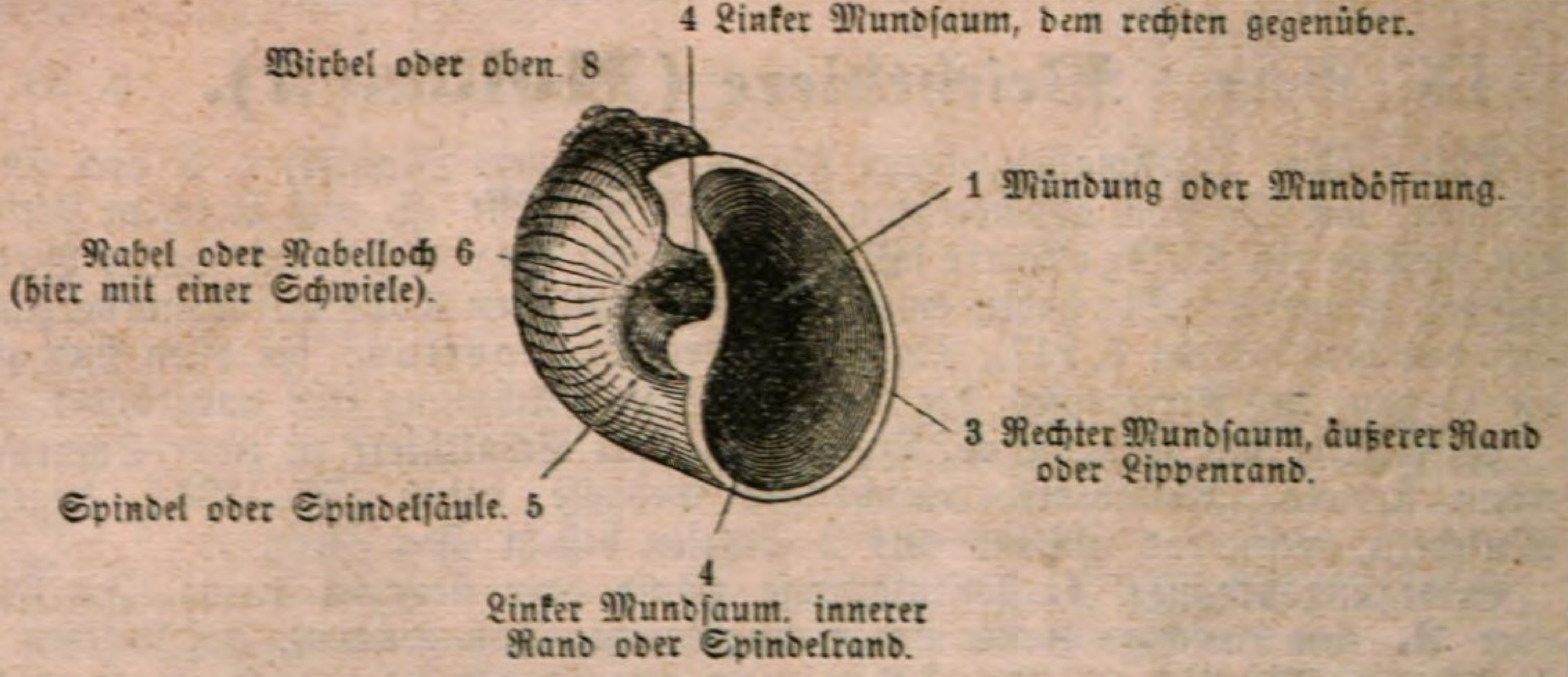


Fig. 336. **Liniirte Nabelschnecke** (Natíca lineāta).

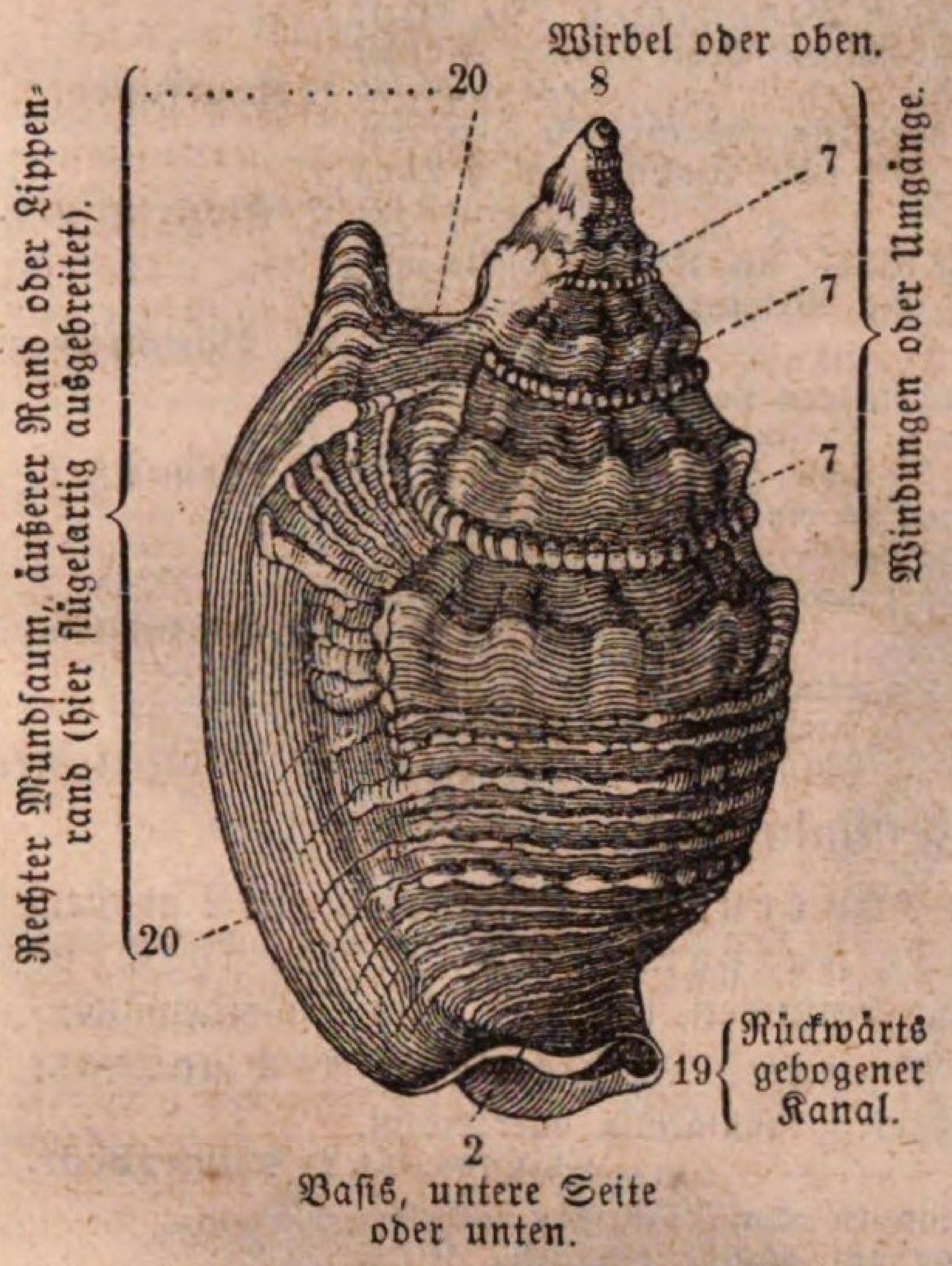


Fig. 337.
Dianenohr (Strombus auris Diānae).

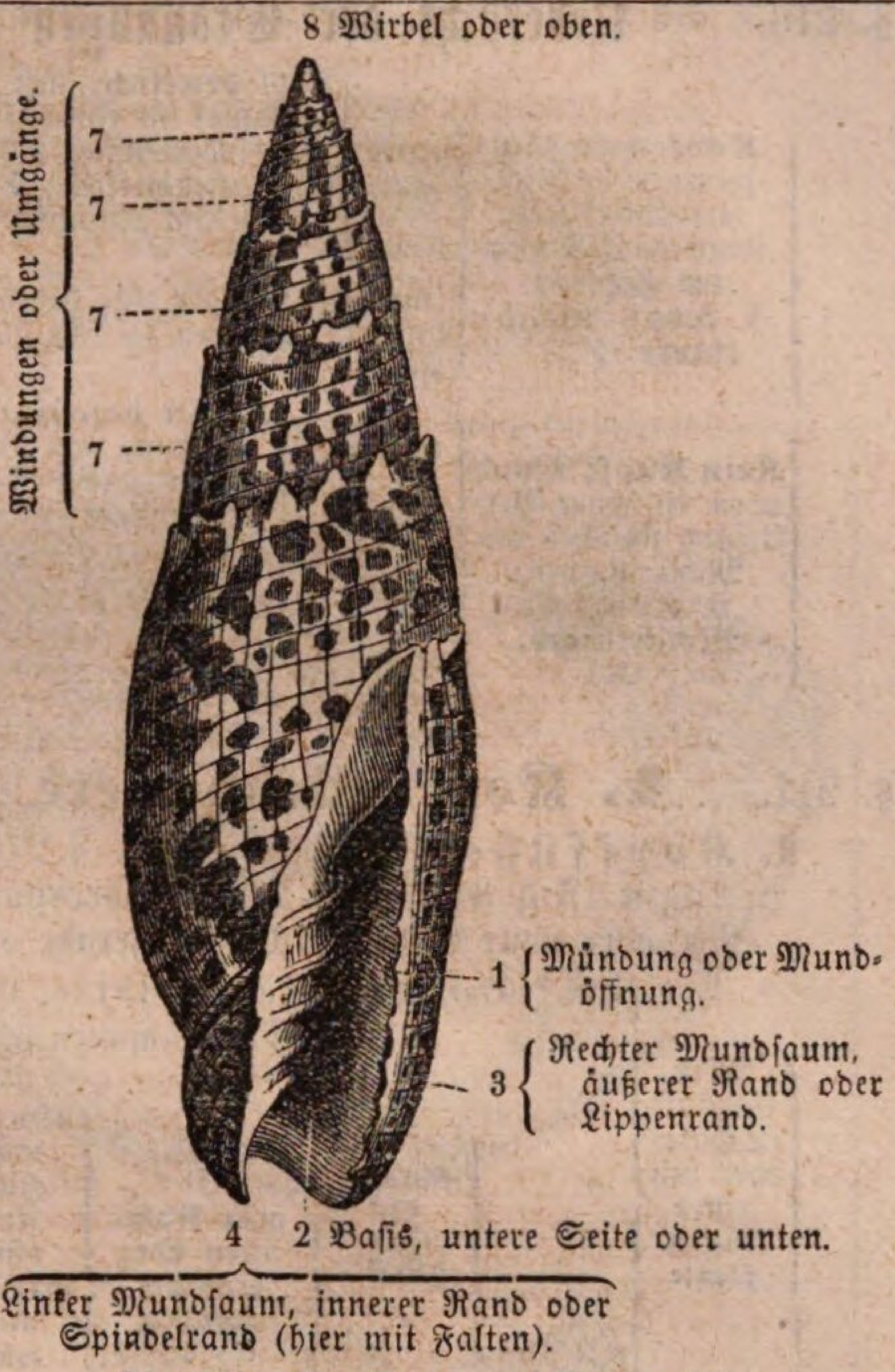


Fig. 338. **Papstkrone** (Mitra papālis).

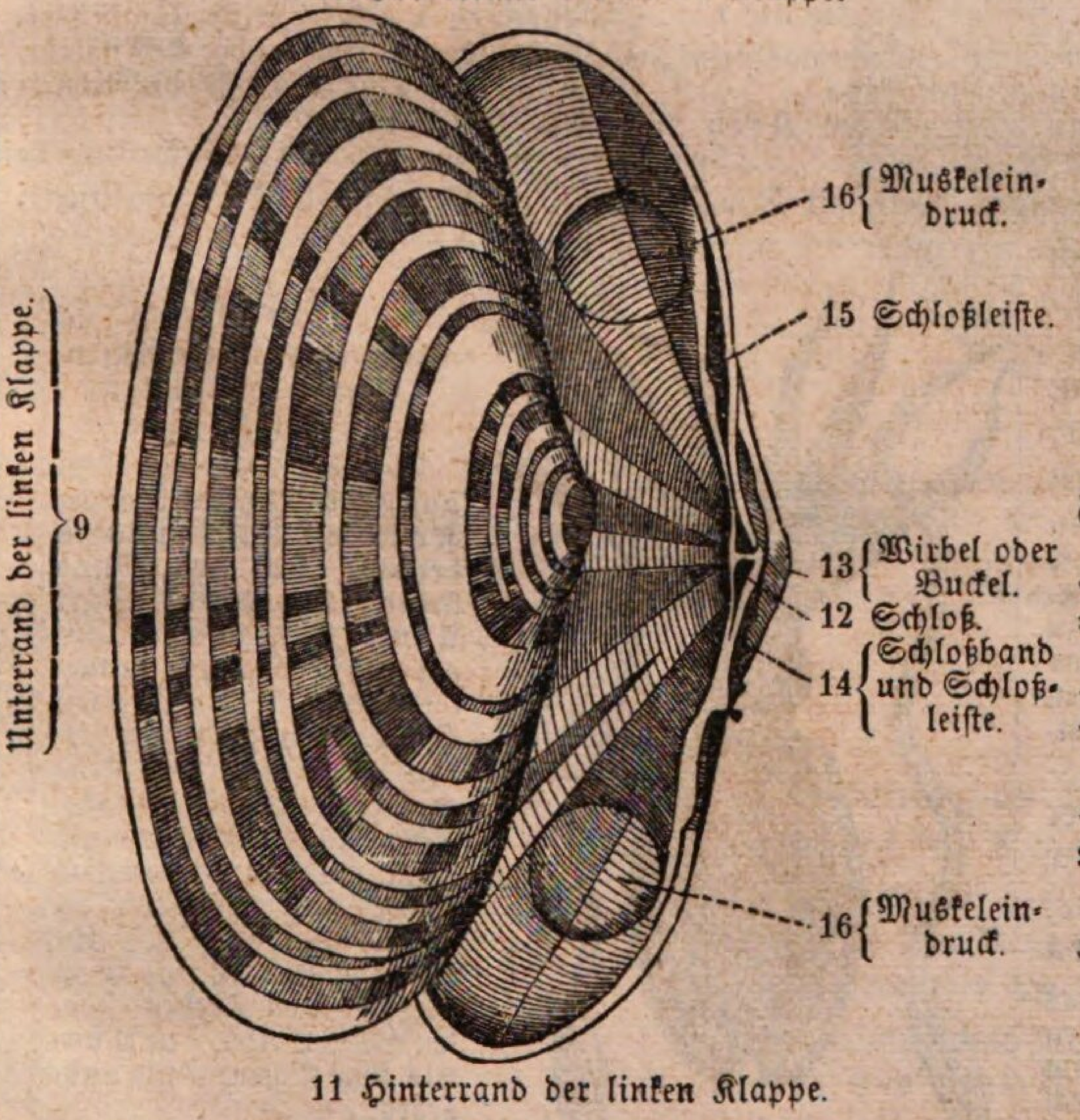


Fig. 340. **Gestrahlte Tellmuschel** (Tellīna radiāta).

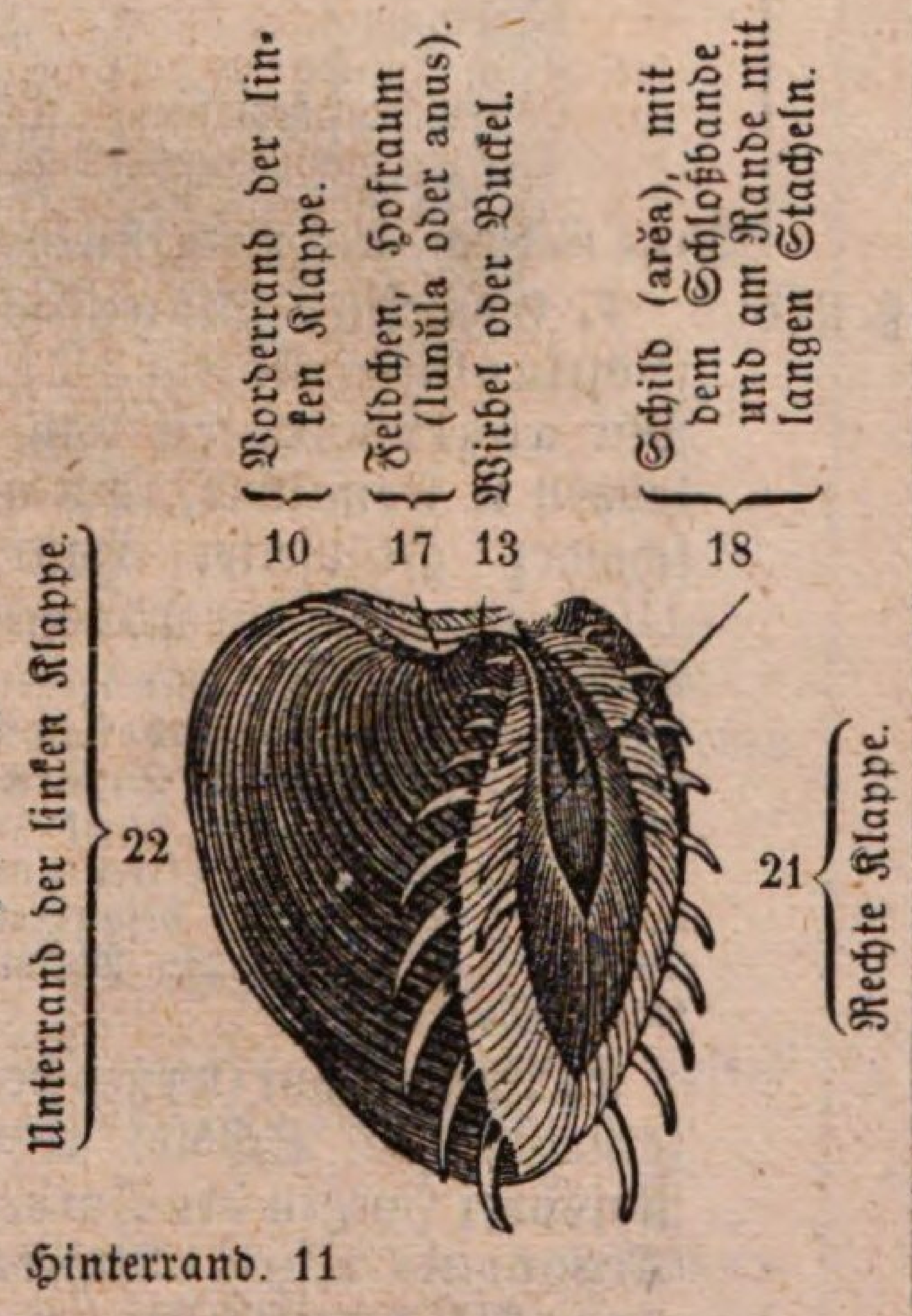


Fig. 339.
Echte Venusmuschel (Cytherēa Diōne).

§. 216. Uebersicht der Ordnungen nach der Bildung der Thiere.

- **Kopf** mehr oder weniger deutlich gesondert, fast immer mit Augen und Fühlern: A. **Kopf-Weichthiere.** §. 217.
  - **ohne** Fuß
    - Kopf **deutlich,** mit langen Fangarmen (Fig. 341.); Rumpf in einem sackförmigen, vorn offenen Mantel — (Dintenfisch §. 217.) ....(Cephalopŏda) I. **Kopffüßer.**
    - Kopf **undeutlich;** 2 flügelartig ausgebreitete Flossen oben am Rumpfe — (Fig. 353. Wallfischaas, §. 219.) (Pteropŏda) II. **Flossenfüßer.**
  - **mit** einem Fuße
    - Fuß bildet eine fleischige Sohle an der Bauchseite zum Kriechen — Fig. 354. und Weinbergsschnecke, §. 219.) (Gasteropŏda) III. **Bauchfüßer.**
- **Kein Kopf;** Mund vorn in einer Vertiefung zwischen den Mantellappen: B. **Kopflose Weichthiere.** §. 223.
  - **mit** zweiklappiger Schale; Mantel 2lappig
    - Körper **befestigt** an andern Gegenständen; Mundöffnung am Bauche zwischen 2 einrollbaren Armen — (Spirĭfer Fig. 399., §. 223.) (Brachiopŏda) IV. **Armfüßer.**
    - Körper **frei** (Klappen bei einigen festsitzend); Bauch in einen kiel- oder beilförmigen Fuß zum Ansetzen verlängert — (Auster und Kammmuschel, Fig. 340. u. 402., §. 224.)....................(Conchifĕra) V. **Muschelthiere.**
  - **ohne** Schale; Körper ganz von dem, nur vorn und hinten offenen, oft knorpeligen oder lederartigen Mantel umschlossen — (Eier-Seescheide, Fig. 431., §. 226.)...........(Tunicāta) VI. **Mantelthiere.**

§. 217. A. Kopf-Weichthiere (Cephalophŏra) §. 216.

I. Kopffüßer (Cephalopŏda). §. 216. Kopf deutlich, bei Sepien mit 2 großen Augen (Fig. 341.) und mit Gehörorganen; Fangarme mit Saugnäpfchen. Mit oder ohne Schale und diese gerade oder gewunden, mit oder ohne Scheidewände.

- **Mit** Gehäuse (Schale) oder mit einer Rückenplatte
  - eine kalkige, poröse Rückenplatte; 10 Fangarme.....(Sepĭa Fig. 341.) 1) **Dintenfisch.**
  - eine Schale
    - spiral-gewunden (Fig. 342 ff.)
      - ohne Kammern im Innern, kahnförmig, quergerippt, dünn..............................(Argonauta) 2) **Papierboot.**
      - mit Kammern oder Scheidewänden (Fig. 342.)
        - **ohne** Lappen oder Loben, d. h. Scheidewände am Rande **einfach,** selten zickzackförmig gebogen, immer mit einer Nervenröhre in der **Mitte** (Fig. 342, B.).....(Nautĭlus §. 218, 3) 3) **Schiffsboot.**
        - **mit** Loben, d. h. Scheidewände der Kammern an ihren Rändern **zackig auf- und niedergebogen** (Fig. 346); Nervenröhre **stets längs des Rückens** und oft einen Randkiel bildend — (Fig. 344.) ....(Ammonītes §. 218, 4) 4) ✠ **Ammonshorn.**
    - gerade, kegelförmig
      - ohne Kern, aus uhrglasförmigen, aufeinander gesetzten Schalen bestehend ....(Orthocĕras Fig. 349.) 5) ✠ **Geradhorn.**
      - unten mit einem Kern in einem kegelförmigen Loche................(Belemnītes Fig. 350—352.) 6) ✠ **Donnerkeil.**
- **Ohne** Gehäuse, also nackt; 8 lange Fangarme mit Saugnäpfen........(Octŏpus) 7) **Meerspinne.**

§. 218. * **1. Gemeiner Dintenfisch** (Sepĭa officinalis Fig. 341.). Mit abgerundeten Hautlappen u. weißlicher, roth u. schwarz getüpfelter Haut; 1½'; in allen europäischen Meeren. Die Eier heißen wegen ihrer Gestalt **Meertrauben;** die Rückenplatte oder der **Sepienknochen** (os sepĭae) dient zu Zahnpulver und zum Poliren und der Saft aus einer besondern Blase (Dintenblase) als Malerfarbe (**Sepie**).

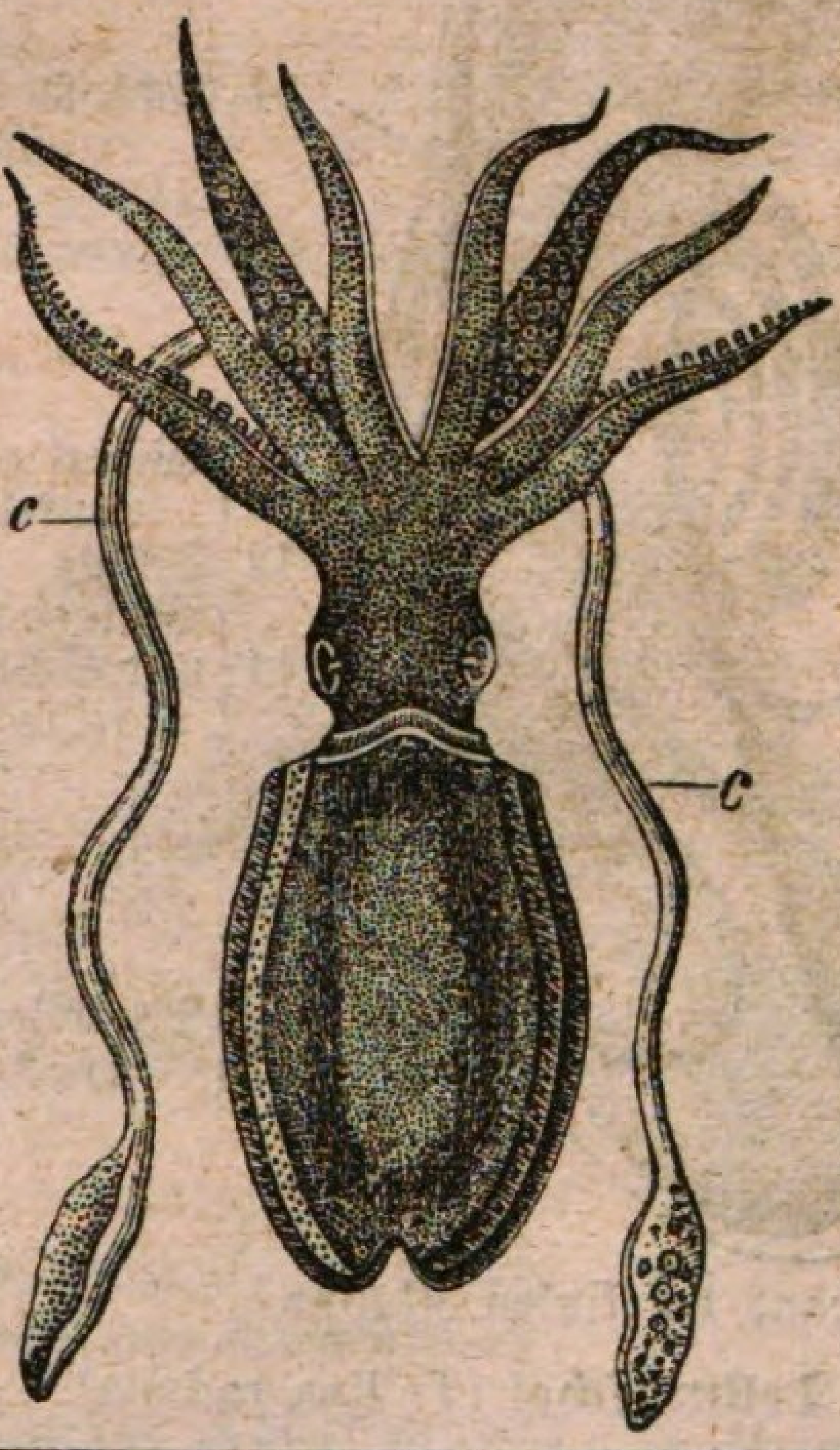


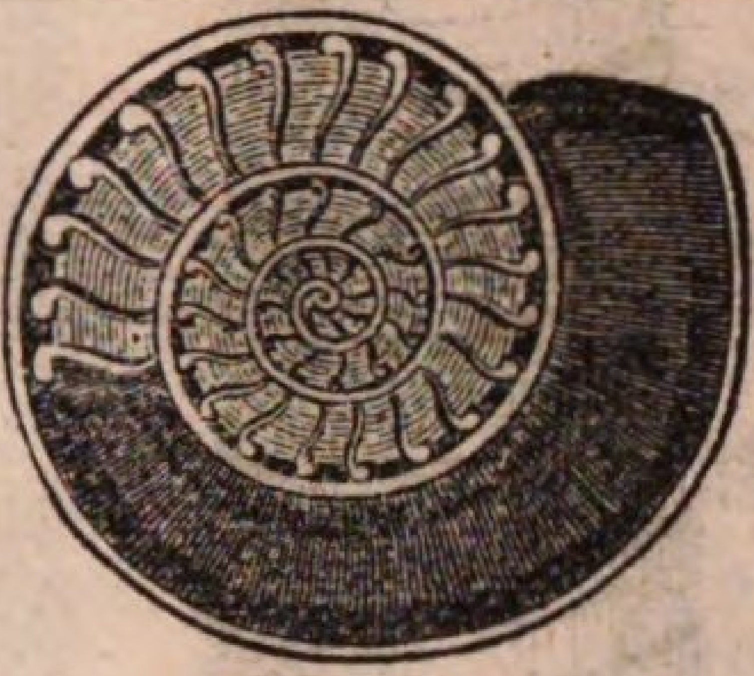
Fig. 341.
Gemeiner Dintenfisch
($^1/_{10}$ der natürlichen Größe).
Aus der vordern Oeffnung des Mantels ragt der Kopf mit 2 großen Augen hervor. Um den Mund stehen 10 zurückziehbare Arme, deren zwei (**c**) länger und am Ende erweitert sind. Alle Arme tragen Saugnäpfchen und dienen dem Thiere zum Kriechen auf dem Meeresgrunde. Der Mantel ist auf seiner Außenfläche mit vielen, punktförmigen Warzen besetzt, welche Form u. Farbe beständig ändern und so in verschiedenen Farben spielen. Die Seiten des Mantels sind flossenförmig ausgedehnt.

2. Papierboot (wegen der zerbrechlichen Schale) oder **Reisbrei** (wegen der Farbe) (Argonauta argo). Rippen glatt; 7"; Mittelmeer. Das Thier rudert nicht mit seinen fleischigen Armen auf ruhigem Meere, sondern bewegt sich durch Ausspritzen des Wassers fort.

3. Gemeines Schiffsboot

(Nautĭlus pompilĭus Fig. 342, B.). Milchweiß, rothbraun gestreift; bis §. 218.
1′ im Durchmesser; häufig an den Molukken.

☠ 4. Die **Ammonshörner** (Ammonītes) haben Kammern oder Fächer (Fig. 342.), deren Wände mit ihren Rändern auf- und niedergebogen sind und dadurch in die Außenschale eingreifen und so äußerlich zierliche Lappen oder Loben zeigen (Fig. 343—346.). Sie bilden eine ausgestorbene Familie, aus welcher man schon über 1000 Arten kennt; von eigentlichen Ammoniten allein schon an 640 Arten. Sie fanden sich schon in der Kohlenperiode (§. 244.) und erreichten in dem Oolithen- und Kreidegebirge ihre größte Entwickelung als Ammoniten (Fig. 343—346.), Krummhörner (Fig. 347.), Thurm-Ammoniten (Fig. 348.) u. s. w. Sie waren aber mit Ende der Kreideperiode sämmtlich ausgestorben. Wir geben nur einige der wichtigsten in Abbildungen mit Erklärungen von Fig. 343—349.

A


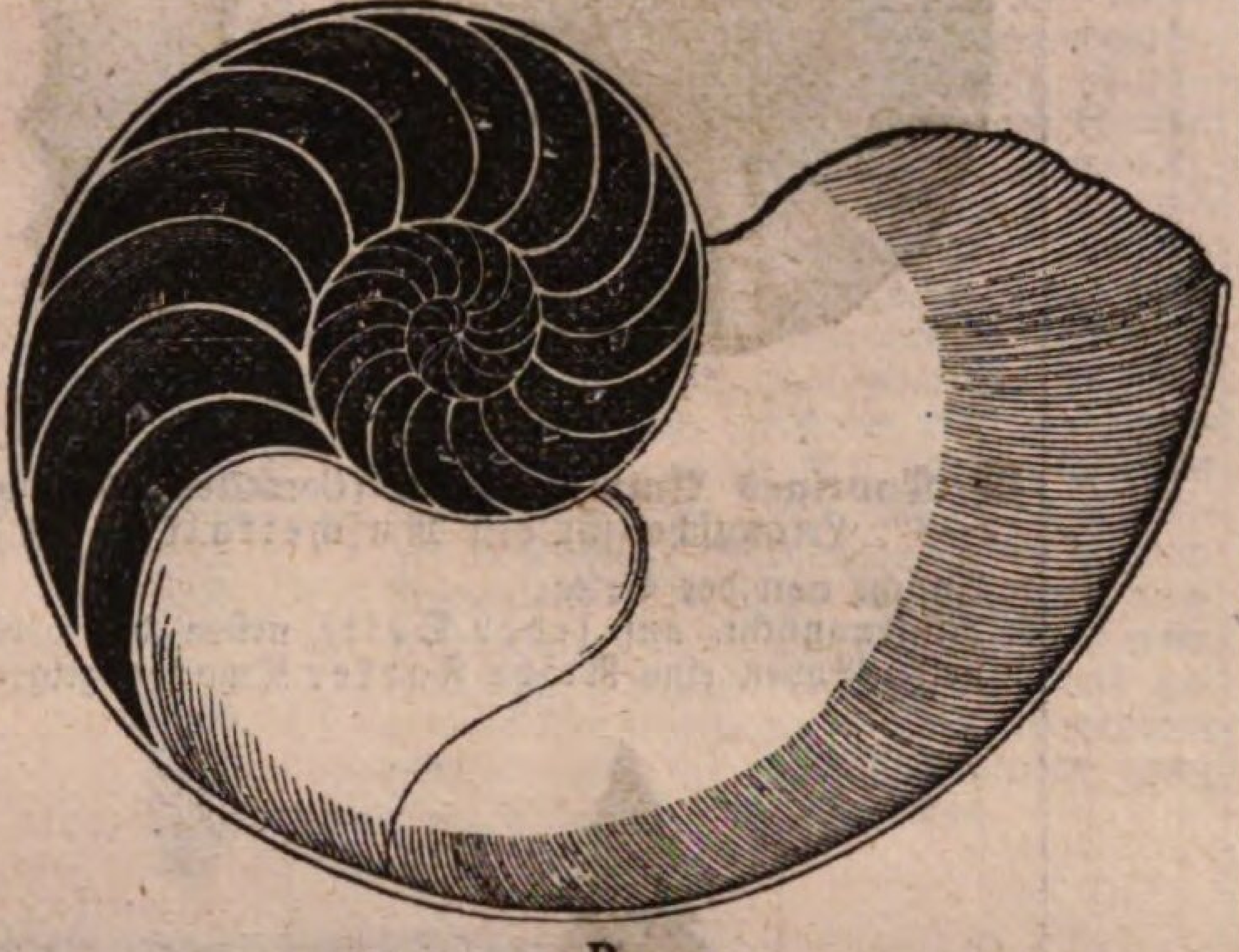

B

Fig. 342.
Querdurchschnittene Gehäuse, um die innern Kammern und die Nervenröhre zu zeigen.
A von einem **Ammoniten.**
B vom **gemeinen Schiffsboote** (mit der Nervenröhre oder dem Sipho auf der Mitte der Kammern).

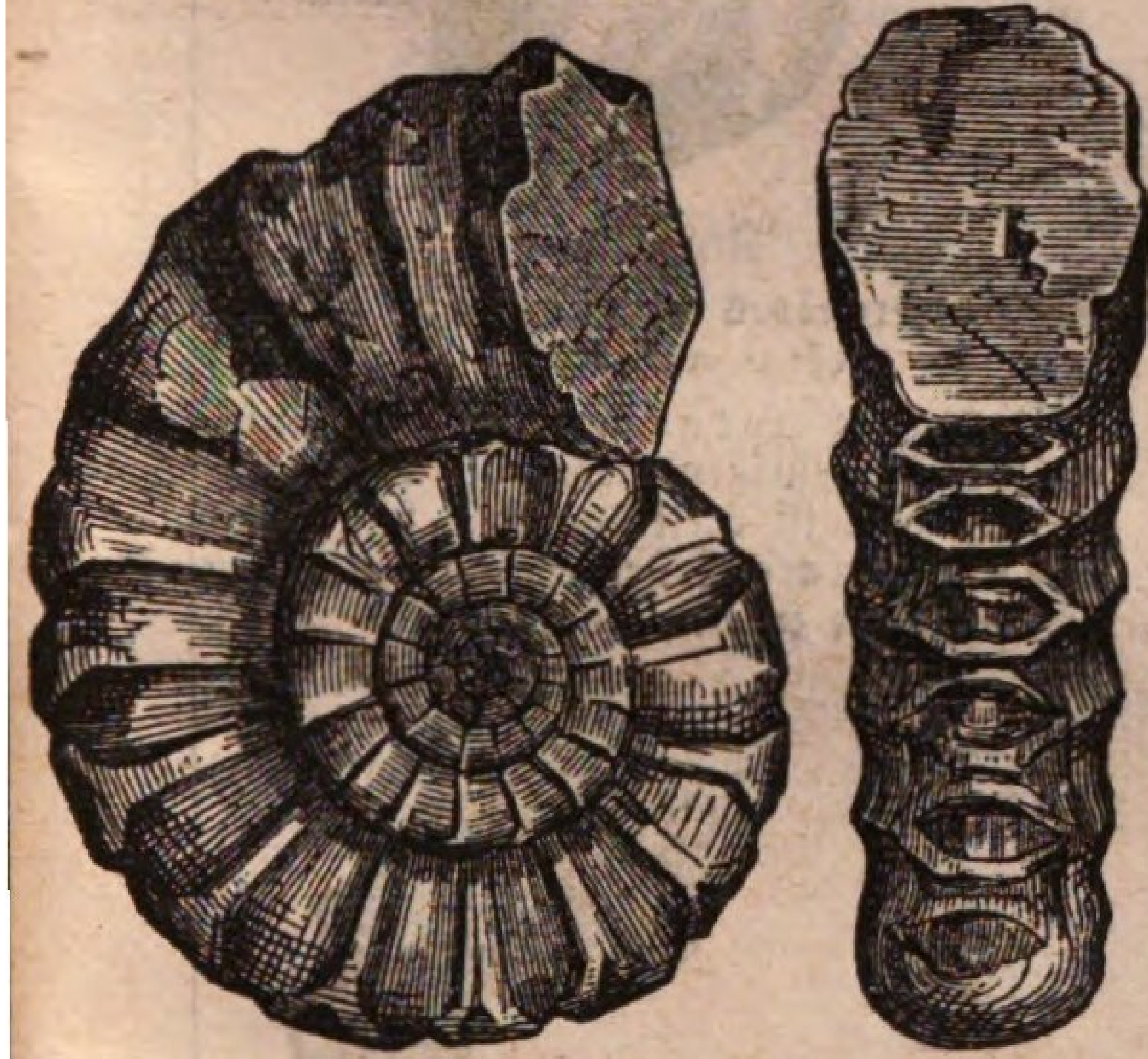

A B

Fig. 343. ☠ **Steinbockshorn** (Ammonītes capricōrnus); 2″.
A Seitenansicht. B Rückenansicht, um die rautenförmigen Rippen zu zeigen.
Hauptleitmuschel für den **obern Lias.**

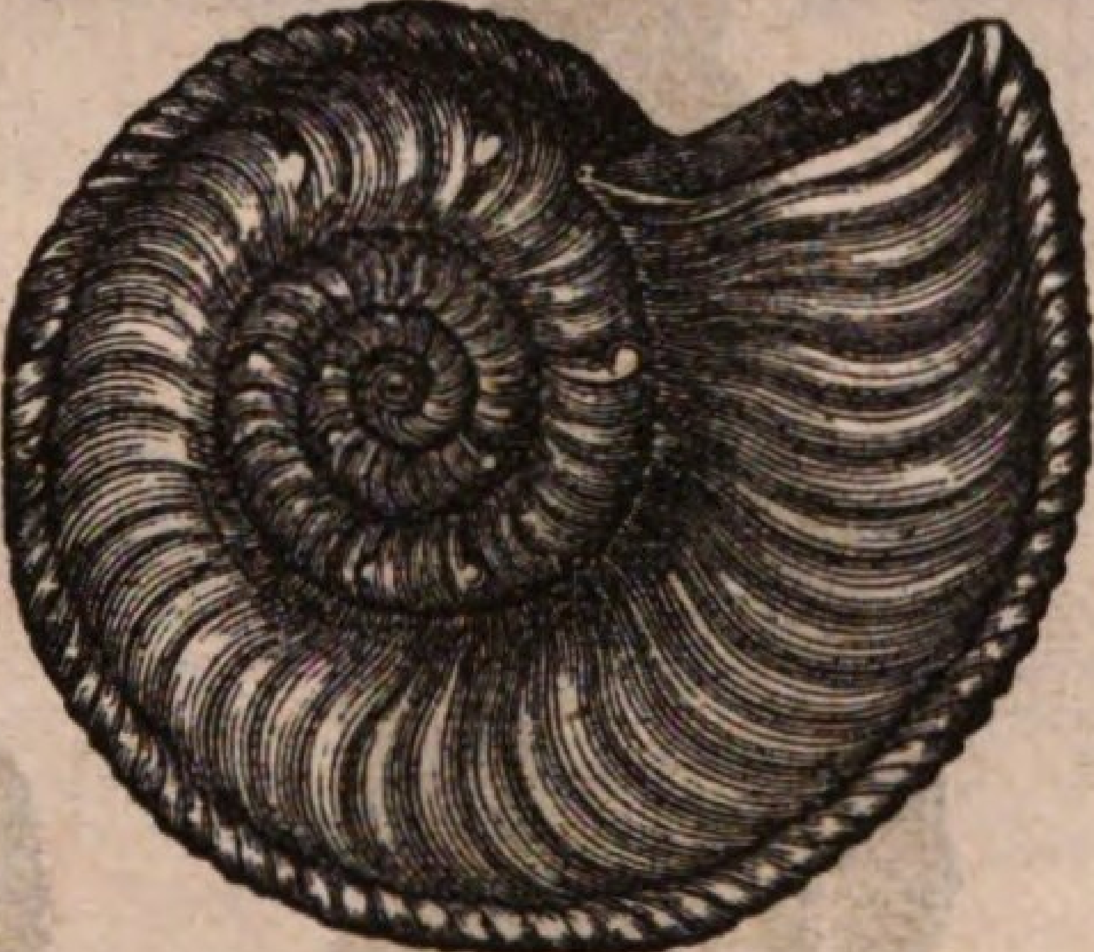


Fig. 344.
☠ **Amaltheenhorn** (Ammonītes amalthēus); 2—3″.
Leitmuschel für die **mittlern Schichten des Lias.**
Flach-scheibenförmig; Kiel mit über doppelt so vielen Knoten als die Scheibe Sichelfalten hat.

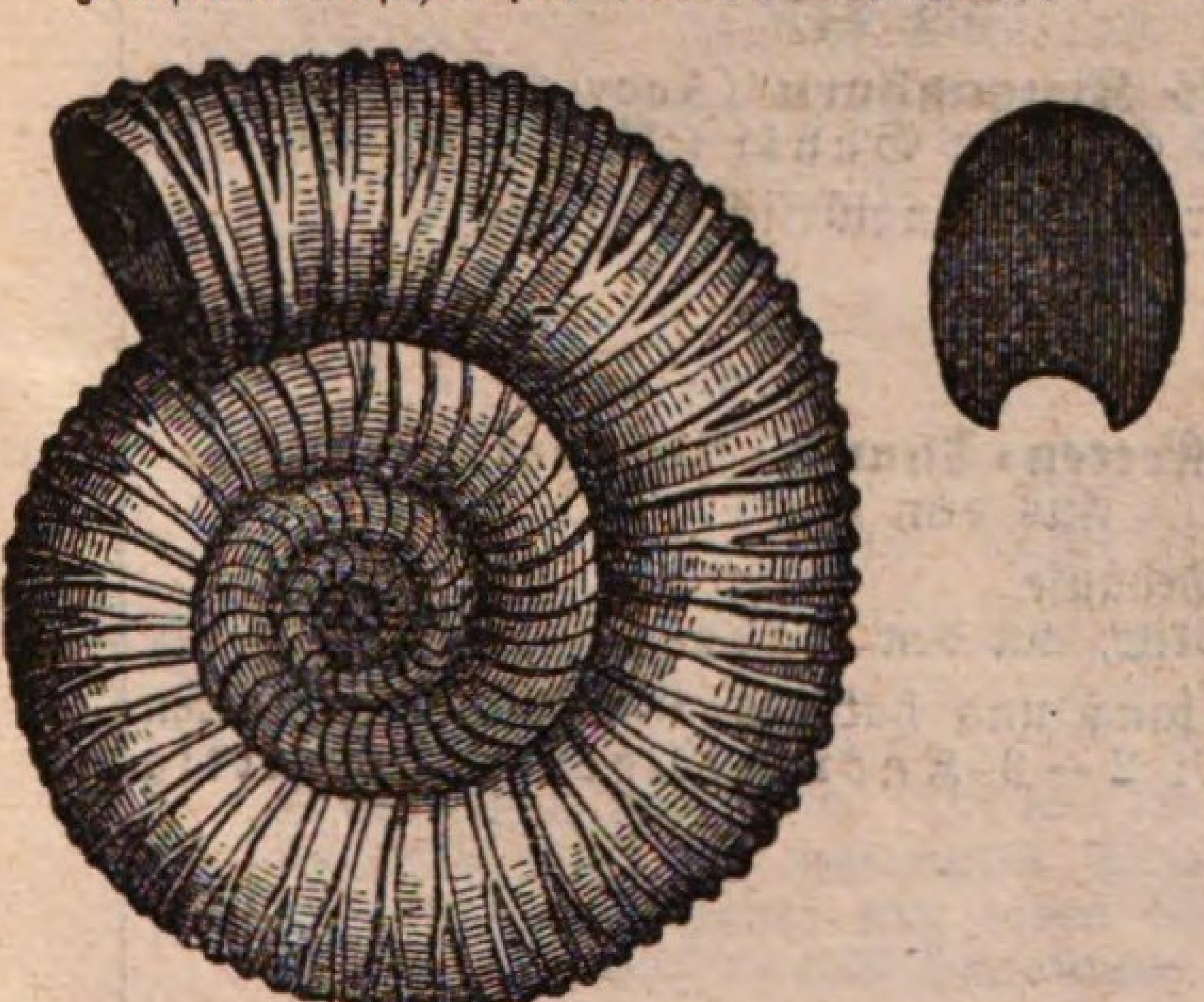
A

B

Fig. 345.
☠ **Gabelrippiges Ammonshorn** (Ammonītes bĭplex) aus dem Korallenkalke bei Hildesheim.
A Seitenansicht.
B Umriß der Mündung, deren Einbucht das Uebergreifen oder die Involubilität der Windungen zeigt.
Bis 1′ groß, mit scharfen, am Rande des Rückens gabligen, sich spaltenden und daselbst etwas niedergedrückten und vorwärts gebogenen Falten.

§. 218.

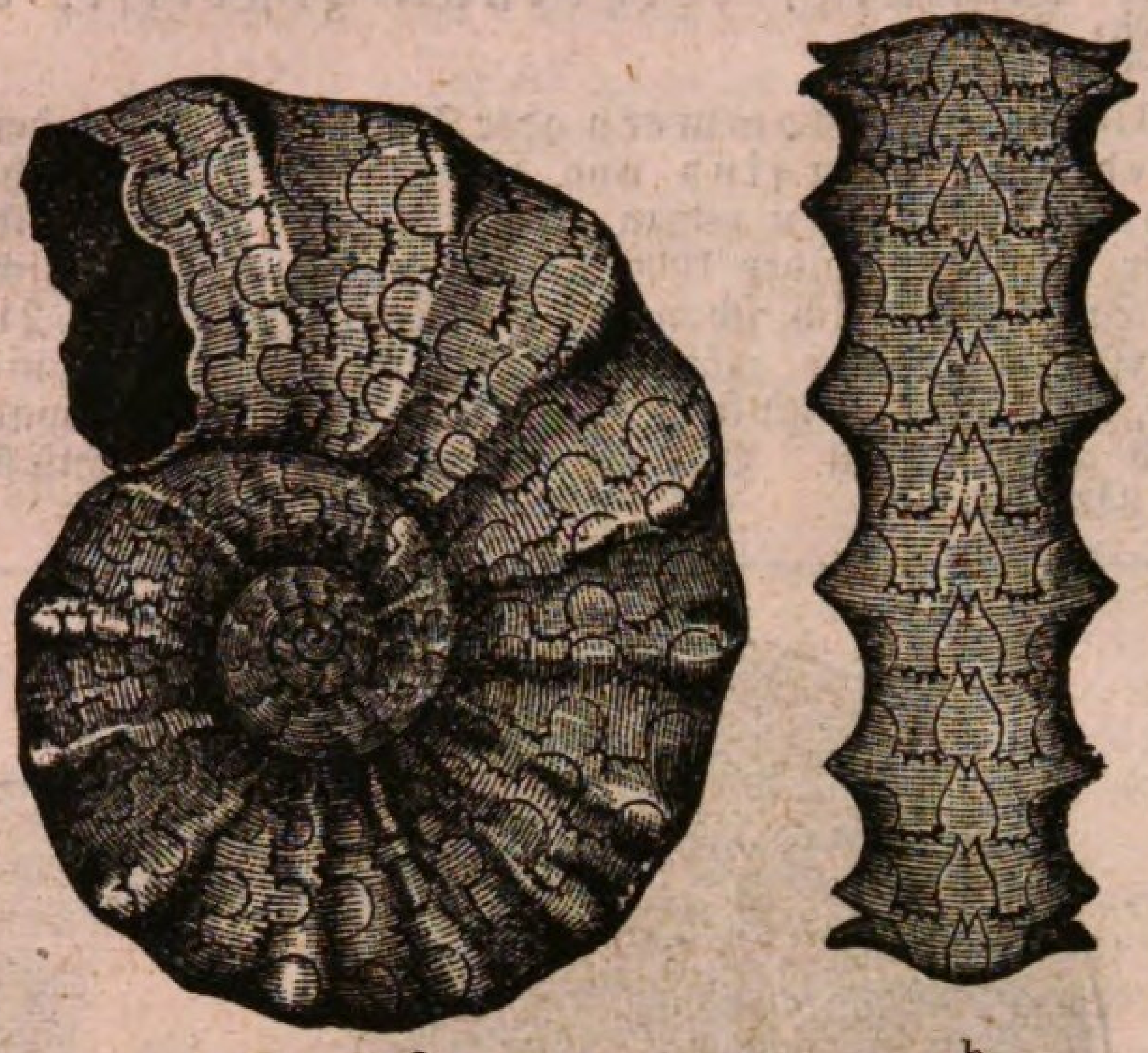


Fig. 346.
☠ **Knotiges Ammonshorn** (Ceratītes nodōsus); 2—3″. Leitmuschel für den Muschelkalk (§. 244.).
a Ansicht von der Seite;
b Rückenansicht, auf jeder Seite neben den gezähnelten Loben eine Reihe starker Knoten zeigend.

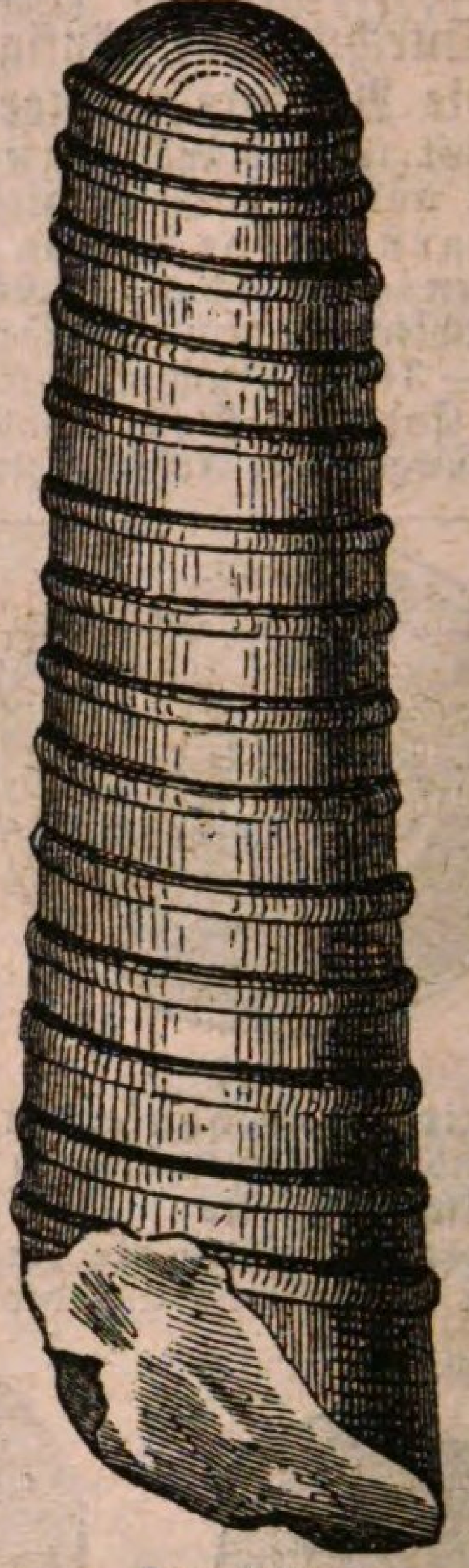


Fig. 349.
☠ **Geringeltes Geradhorn** (Orthocēras anulātum).

Das ganz geradlinichte Gehäuse, welches bei einigen Arten bis 10′ Länge erreicht hat, ist vielkammerig, hat uhrglasähnliche Scheidewände mit der Nervenröhre in der Mitte.



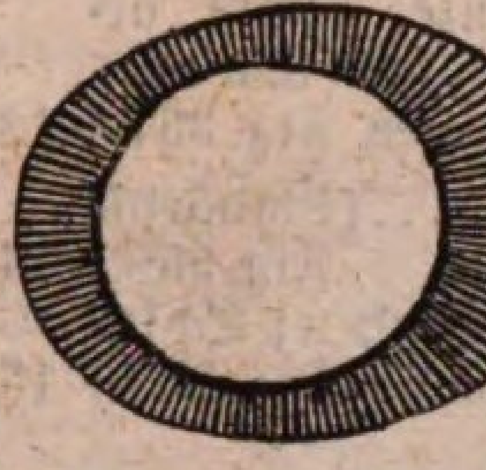
Fig. 347.
☠ **Matheron's Krummhorn** (Ancylocēras Matheronānum) aus dem Gault (III. §. 334.).
Nur $^1/_{12}$ der natürlichen Größe.



Fig. 348. ☠ **Ketten-Thurm-Ammonit** (Turrilītes catenātus). Aus dem Gault (III. §. 334.).
a Ganzes Gehäuse.
b Untere Seite, um den Nabel zu zeigen.
Wird an 1′ lang und hat bis 16 Windungen, deren Längsrippen mit 2—3 Knotenreihen kettenartig besetzt sind.



A



B

Fig. 351. ☠ A **Fingerförmiger Donnerkeil** (Belemnītes digitālis oder irregulāris). B Querdurchschnitt. Leitmuschel für den **obern Lias.**

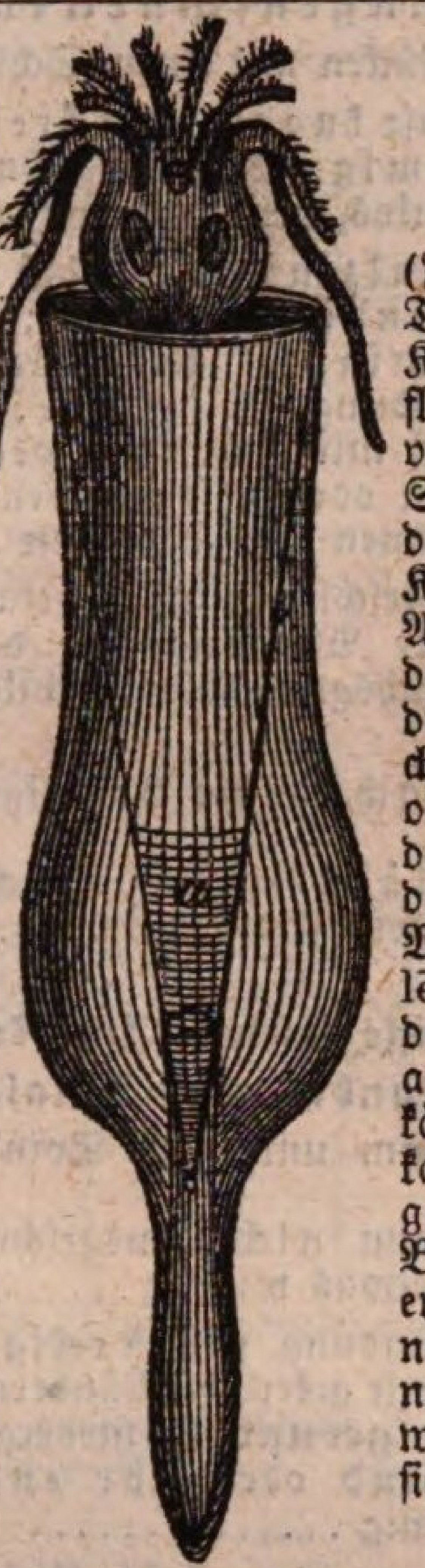


Fig. 350. **Idealer Belemnit.** a Innerer Kern oder Alveole.

Das einem **Kalmar** oder **Dintenfische** (Fig. 341.) wahrscheinlich nicht unähnliche Thier ragt mit seinem großäugigen Kopfe und dessen Fühlarmen aus einem fleischigen oder gallertartigen Beutel hervor, in dessen Mitte die Scheide oder Spitze des Belemniten zu sehen ist, dessen Basis die aus uhrglasähnlichen Kammern wie bei Orthoceratiten bestehende Alveole (inneren Kern) zeigt. Die Arme der jetzigen Dintenfische haben Saugnäpfe, die der Belemnitenthiere hatten Stacheln, aber innerlich wie unsere Sepien oder Dintenfische einen Dintensack, dessen Inhalt (**Sepie**) mitunter, wie bei dem in der Nähe von Boll im Lias Würtembergs sich findenden Lolīgo bollēnsis, noch so gut erhalten ist, daß man denselben mit Gummi und Wasser stark angerieben zum Zeichnen wie die jetzige käufliche Sepien-Tusche gebrauchen kann. Man hat obige Schlüsse aus einigen in England gefundenen Abdrücken von Belemniten ähnlichen Thieren mit noch erhaltenem Dintensacke gezogen, will aber neuerdings nachgewiesen haben, daß genannte Versteinerungen keine Belemniten waren und daß also Belemniten ganz sicher keinen Dintensack hatten.



Fig. 352. ☠ **Stachelspitziger Donnerkeil** (Belemnītes mucronātus).

Mit kurzer Spitze plötzlich endend; am Grunde mit einer Längsspalte. Charakteristisch für die Kreidebildungen.

☠ 5. **Geringeltes Geradhorn** (Orthocĕras anulātum Fig. 349.). Fast walzig, mit starken, glatten Ringen. Ist für die untern Schichten der Kohlenperiode charakteristisch. Die Arten dieser Gattung sind sämmtlich nur fossil.

☠* 6. **Donnerkeil**, Belemnit (Belemnītes Fig. 350—352.). Eine ausgestorbene Thiergattung, welche **a.** aus einem kegelförmigen, oder fingerförmig breitgedrückten Theile, der Scheide oder Spitze, besteht und **b.** aus einem innern kegelförmigen Kerne (Alveole Fig. 350, a), welcher an der Basis der Scheide in einer kegelförmigen Vertiefung steckt. Das Thier (Fig. 350.) war muthmaßlich unsern Dintenfischen ähnlich. Die Belemniten sind auf das Jura- und Kreidegebirge beschränkt. Zwei der häufigsten Arten stellen Fig. 351. und 352. vor.

7. **Gemeine Meerspinne** (Octōpus vulgāris, **Polyp der Alten**). Haut körnig; Arme sechsmal länger als der Körper; 2′; Mittelmeer und Nordsee; häufig.

II. Flossenfüßer (Pteropŏda). §. 216. Neben dem Kopfe **zwei flügelartige** Mantellappen zum Schwimmen (Fig. 353.). §. 219.

* 8. **Nordisches Wallfischaas** (Clio boreālis Fig. 353.). Ohne Schale; Haut hellbläulich, durchscheinend; Flossen fast 3eckig; 1″; häufig im Eismeere; gewöhnliche Nahrung der Wallfische.

III. Bauchfüßer (Gasteropŏda). §. 216. Sehr verschieden organisirt, aber immer am Bauche mit einer flachen, breiten Sohle (Fuß). Kopf mit 2 oder 4 einziehbaren Fühlern. Die meisten sind Zwitter (Lungenschnecken), wenige getrennten Geschlechts (Kammkiemer), noch wenigere haben nur einen Eierstock (Napfschnecken). Meer-, Süßwasser- und Landthiere, meist mit, selten ohne Schale.

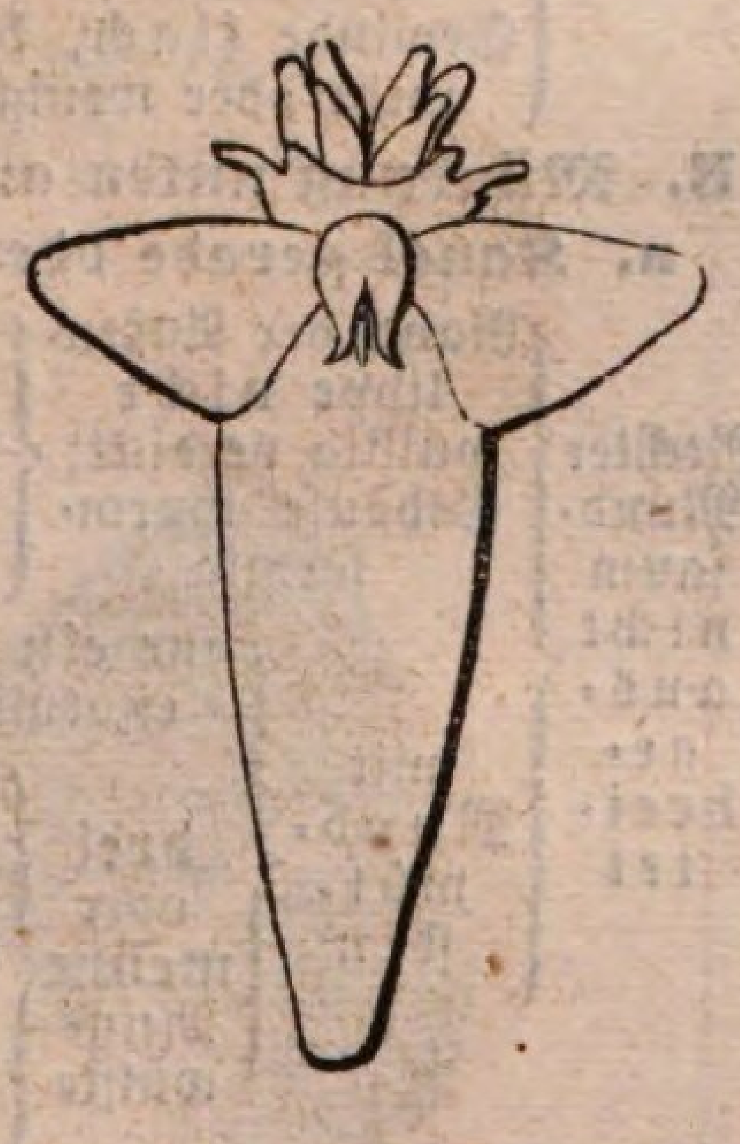


Fig. 353. (1/1) **Nordisches Wallfischaas** (Clio boreālis).

§. 219. **I. Athmen durch Lungen: Lungenschnecken.**

- **Mit vier Fühlern. Land- und Uferschnecken**
  - **ohne** Gehäuse, nackt; Rücken mit einem Schilde (Limax Fig. 354.) 9) **Wegschnecke.**
  - **mit** spiralgewundenem Gehäuse
    - Mündung mit umgeschlagenem Rande
      - Gehäuse kugel- oder kreisel- bis scheibenförmig; Mündung halbmondförmig, meist zahnlos, genabelt oder ungenabelt ...(Helix) 10) **Schnirkelschnecke.**
      - G. walzig od. spindelförmig; Mündung meist mit Falten oder Zähnen
        - spindelförmig, meist links gewunden; Mundsaum **nicht** unterbrochen; Mündung birnförmig.......(Clausilia Fig. 355.) 11) **Schließmundschnecke.**
        - walzig oder eiförmig, rechts gewunden; Mundsaum **unterbrochen**.....(Pupa Fig. 356.) 12) **Moosschraube.**
    - M. weder umgeschlagen noch gefaltet, nach oben verlängert; letzte Windung fast das ganze, rechts gewundene, wachsgelbe Gehäuse bildend. Uferschnecke. (Succinea Fig. 357.) 13) **Bernsteinschnecke.**
- **Mit zwei Fühlern. Süßwasserschnecken**
  - Gehäuse in eine flache Scheibe aufgerollt.....(Planorbis Fig. 358.) 14) **Tellerschnecke.**
  - G. eiförmig oder länglich, dünn, rechts gewunden; Spindelrand mit dünnem Umschlage .....(Limnaeus Fig. 368.) 15) **Schlammschnecke.**

II. Athmen durch kammförmige Kiemen im Nacken (meist Meerthiere).

A. Mündung weder ausgerandet noch kanalartig; Gehäuse gewunden.

- **Süßwasserthiere.** Gehäuse ei- bis thurmförmig; äußerer Mundsaum scharf
  - Mundsaum unter der Spindel ausgeschweift (Melania Fig. 374.) 16) **Kronschnecke.**
  - Mundsaum nicht ausgeschweift; Mundöffnung oben etwas winklig.......(Paludina Fig. 359.) 17) **Sumpfschnecke.**
- **Meerthiere**
  - Gewinde schraubenförmig ausgezogen oder flach, mit großem Nabel
    - Basis des Gehäuses **flach**
      - Mündung **fast 4eckig;** Nabel **weit** offen, mit gekerbten Rändern (Solarium Fig. 360.) 18) **Perspectivschnecke.**
      - M. **gerundet,** niedergedrückt; Nabel **fehlend** oder sehr eng; Gehäuse kegelförmig ....(Trochus Fig. 361.) 19) **Eckmund.**
    - Basis **gewölbt**
      - Mündung fast **kreisrund**
        - Gehäuse **ohne** Längsrippen
          - **ein Zahn** auf der Innenseite der Spindel; Gehäuse rundlich-kegelförmig (Monodonta Fig. 362.) 20) **Zahnkreiselschnecke.**
          - **kein Zahn**
            - Gehäuse **rundlich-kegelförmig;** Basis der Mündung mit einem Vorsprunge — (Turbo) 21) **Kreiselschnecke.**
            - Gehäuse **lang-thurmförmig** und spitz; Windungen zahlreich, meist mit Querrippen..(Turritella Fig. 376.) 22) **Thurmschraube.**
        - Geh. **mit** scharfen Längsrippen. (Scalaria Fig. 377.) 23) **Wendeltreppe.**
      - Mündung **rundlich-eiförmig,** nach oben spitz. (Littorina Fig. 363.) 24) **Uferschnecke.**
  - Gewinde flach, kaum vortretend; Nabel durch eine Schwiele mehr oder weniger verdeckt..................(Natica Fig. 336.) 25) **Nabelschnecke.**

B. Mündung unten ausgerandet oder kanalartig: Meerthiere.

a. Kanal gerade oder gekrümmt; Gehäuse gewunden.

- **Rechter Mundsaum nicht ausgebreitet**
  - Rand der Außenlippe nicht wulstig verdickt; Gehäuse thurmförmig
    - Spindel mit Falten; Umgänge mit erhabener Naht (nur versteinert)...........(Fig. 379.) 26) ♣ Nerinaea.
    - Spindel ohne Falten; Mündung länglich und schief gegen die Längsachse; rechter Mundsaum oben mit kleiner Rinne..(Cerithium Fig. 380.) 27) **Hornschnecke.**
  - mit Mundwülsten
    - **nur ein** Mundwulst; Gewinde kurz; Gehäuse bauchig-eiförmig; Außenlippe meist innen gezähnt (Cassis F. 381.) 28) **Sturmhaube.**
    - **drei** oder **mehre** Mundwülste
      - Mundwülste auf jedem Umgange 3 oder mehre **zusammenhängende,** höckerige, dornige od. blättrige Längsreihen bildend (Murex Fig. 382.) 29) **Stachelschnecke.**
      - M. **keine** zusammenhängende, sondern nur 3/4 Umgänge auseinander stehende Längsreihen bildend ....(Tritonium Fig. 383.) 30) **Trompetenschnecke.**
- **Rechter M. flügelartig** ausgebreitet
  - Flügel nicht getheilt...........(Strombus Fig. 337.) 31) **Flügelschnecke.**
  - Flügel fingerförmig ....(Pterocĕras Fig. 384.) 32) **Flügelhornschnecke.**

§. 219.



Fig. 355. (1/1)
A **Zweizähnige Schließmundschnecke** (Clausilĭa bidens).
B Mündung (vergrößert).



Fig. 356. (2/1)
Moosschraube (Pupa muscōrum).
Die nebenstehende Linie bezeichnet die natürliche Größe.

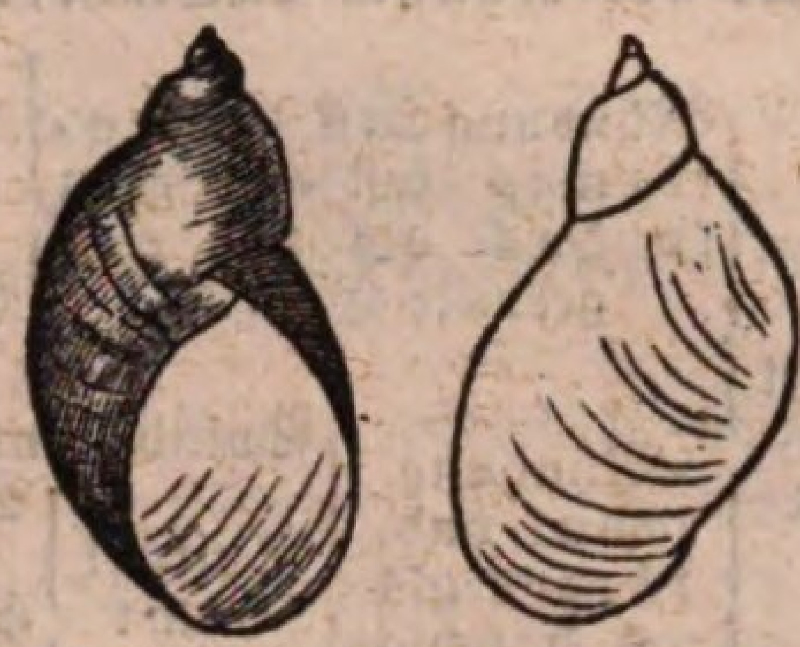


Fig. 357. (1/1)
Gemeine Bernsteinschnecke (Succinēa amphibĭa).

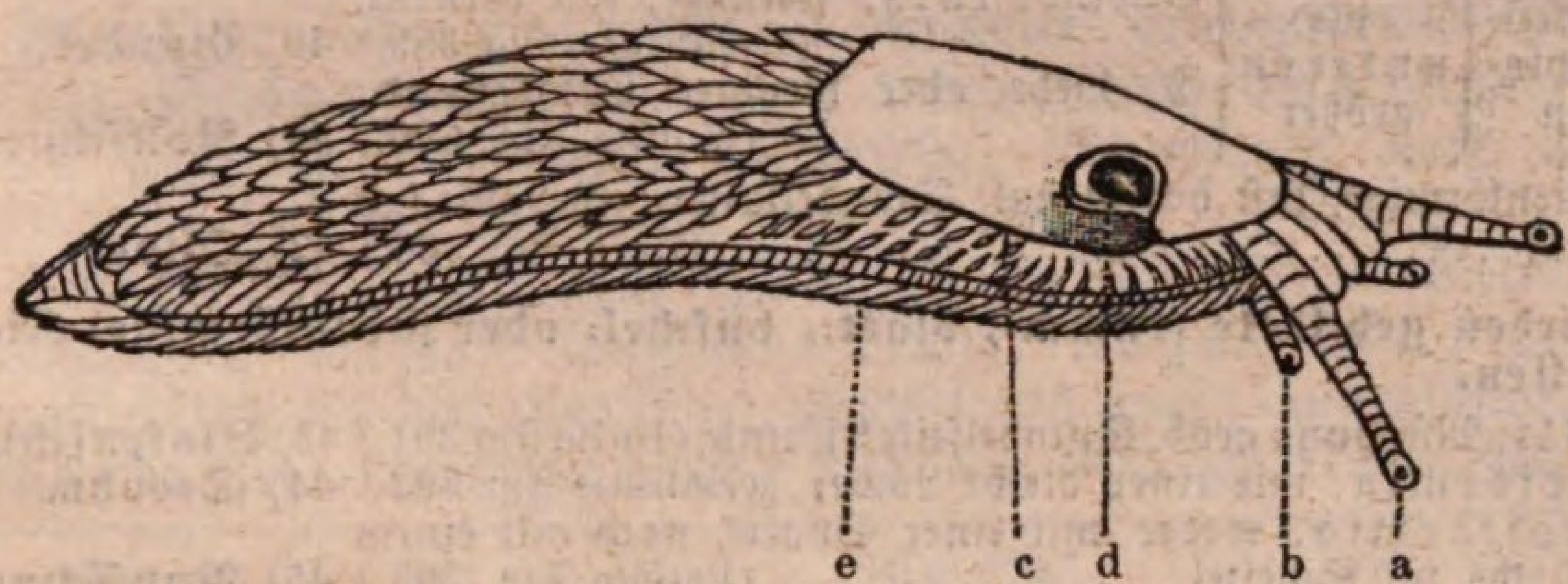


Fig. 354. (1/2) **Große Wegschnecke** (Limax empiricōrum).

a **Großes** und
b **kleines** Fühlerpaar. Zwischen den großen Fühlern 4 Runzeln und am Ende der Fühler die punktförmigen Augen.
c **Rückenschild**, an dessen Rand
d die **Athmungshöhle**.
e **Sohle**, auf welcher das Thier kriecht (daher Fuß).

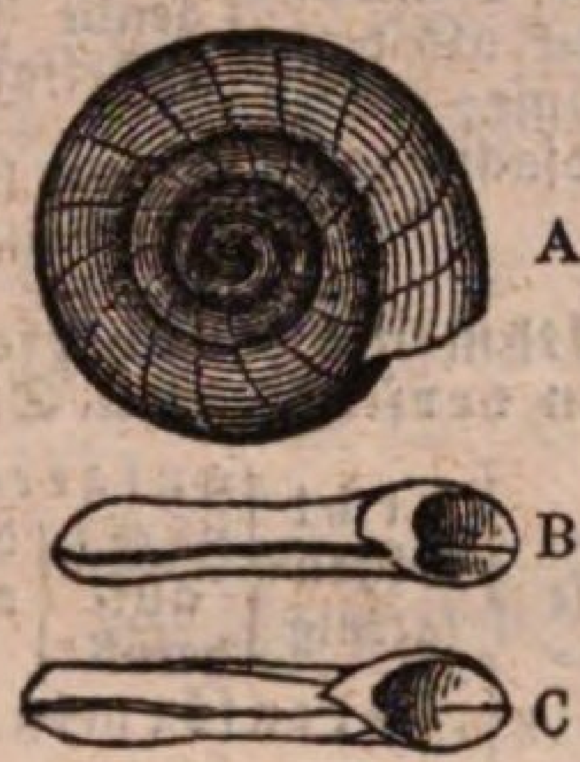


Fig. 358. (1/1)
A u. C **Gekielte Tellerschnecke** (Planōrbis carinātus).
B **Gerandete Tellerschnecke** (P. marginātus).

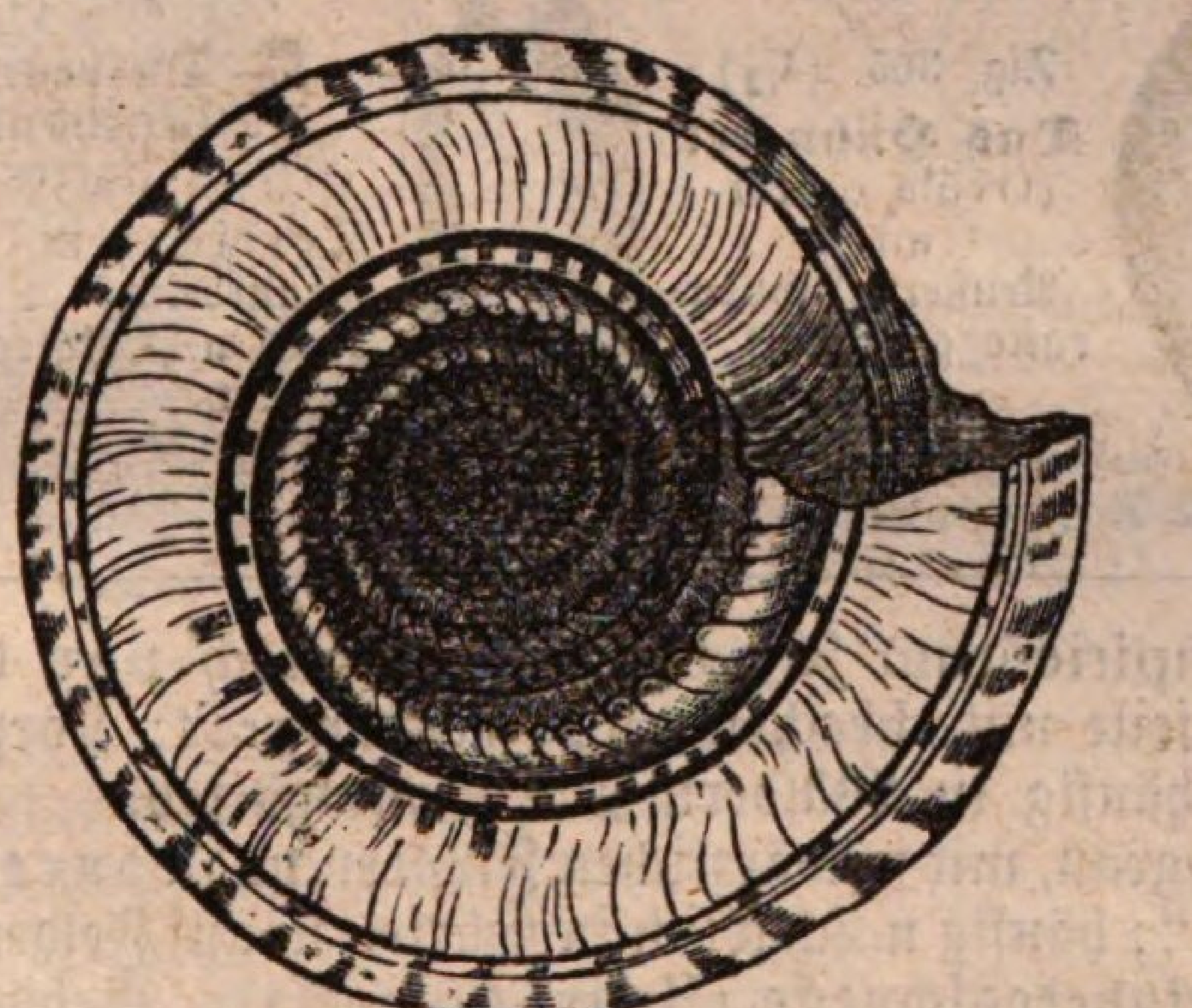


Fig. 360. (1/1) **Perspectiv-Schnecke** (Solarĭum perspectīvum).
Von der Unterseite, um den weiten Nabel zu zeigen, der alle Windungen mit gekerbtem Rande erkennen läßt.

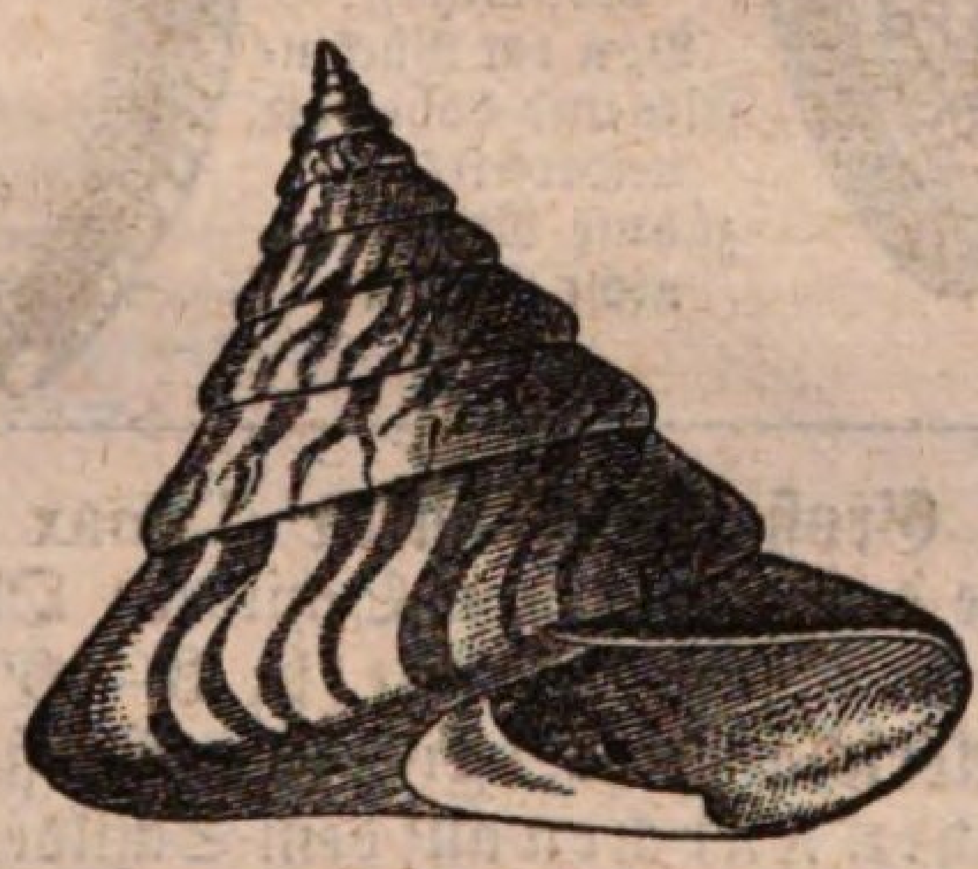


Fig. 361. (1/4)
Nil-Eckmund (Trochus nilotĭcus).



Fig. 362.
☠ **Bekörnte Zahnkreiselschnecke** (Monodōnta granōsa).
Im Kohlengebirge versteinert.



Fig. 359. (1/1)
Schmutzige Sumpfschnecke (Paludīna impūra).



Fig. 363. (1/1)
Gemeine Uferschnecke (Littorīna littorēa).

b. Statt des Kanals rückwärts eine schiefe Ausrandung.

- Spindel ohne Falten
  - Mündung fast linienförmig, fast oder ganz so hoch als das aufgerollte Gehäuse
    - Gehäuse eiförmig
      - Mündung **beiderseits** durch Querfalten gezähnt......... (Cypraea Fig. 364.) 33) **Porzellanschnecke.**
      - M. **nur einerseits** gezähnelt...(Ovŭla Fig. 365.) 34) **Eischnecke.**
    - Gehäuse **umgekehrt-kegelförmig; Mündung** linienförmig, nicht gezähnt..(Conus Fig. 386.) 35) **Kegel.**
  - Mündung oval und kürzer als das bauchige Gehäuse
    - Spindel unterwärts flach; Mundsaum schneidend (Purpŭra) 36) **Purpurschnecke.**
    - Spindel nicht flach
      - Gehäuse mit scharfen Längsrippen und sehr kurzem Gewinde..............(Harpa Fig. 387.) 37) **Harfe.**
      - Gehäuse ohne Längsrippen, eiförmig verlängert, dickschalig, mit längerem, spitzem Gewinde. (Buccĭnum Fig. 388.) 38) **Kinkhorn.**
- Spindel mit Falten; Mündung kürzer als das Gehäuse; rechter Mundsaum scharf
  - wenige, dicke, aufsteigende Spindelfalten
    - die oberen größer............(Mitra Fig. 338.) 39) **Mitraschnecke.**
    - die unteren größer
      - Gewinde kurz, **stumpf,** fast versteckt. (Cymbĭum Fig. 389.) 40) **Gondel.**
      - G. mehr oder weniger **vorstehend.** (Volūta Fig. 390.) 41) **Rollschnecke.**
  - viele linienförmige, fast horizontale Spindelfalten; Gehäuse fast walzig.................................(Olĭva Fig. 366.) 42) **Olive.**

III. Athmen durch verschieden gebildete (kamm-, blatt-, büschel- oder fadenförmige) Kiemen an verschiedenen Stellen.

- Gehäuse einschalig
  - nicht röhrenförmig
    - aufgerollt; Mündung groß; Spindelseite Sförmig (Bulla Fig. 391.) 43) **Blasenschnecke.**
    - nicht aufgerollt
      - ohrförmig, mit einer Reihe Löcher..(Haliōtis Fig. 392.) 44) **Seeohr.**
      - napfförmig, weder mit einer Spalte, noch mit einem Loche im Scheitel.................. (Patĕlla Fig. 393.) 45) **Napfschnecke.**
  - röhrenförmig, einem Elephanten-Stoßzahne ähnlich (Dentalĭum Fig. 394.) 46) **Meerzahn.**
- G. vielschalig, oval, aus 6—8 querliegenden Schalen bestehend.(Chiton Fig. 395.) 47) **Käfermuschel.**



Fig. 364. (1/2) **Kleine Schlangenkopf-Porzellanschnecke** (Cypraea caput serpentis). Von der Rückenseite und daher die beiderseits gezähnte Mündung nicht sichtbar.



Fig. 365. (1/2) **Das Hühnerei** (Ovŭla ovifŏrmis). Aeußerer Lippenrand gezähnelt.



Fig. 366. (1/1) **♀ Dufresne's Schlanchdattel** (Olĭva Dufresnēi). Tertiär u. in Italien, Frankreich, Deutschland u. Belgien verbreitet.

§. 220.* 9. **Große Wegschnecke** (Limax empiricōrum Fig. 354.). Athemloch vor der Mitte des gekörnelten Schildes; Oberseite unterbrochen quergerunzelt; Körper schwarz oder rothgelb; 3—5''; häufig in Wäldern und Baumgärten.

+* **Ackerschnecke** (L. agrēstis). Weißlichgrau, mit schwärzlichen Fühlern und concentrischen Furchen auf dem Schilde; 1''; häufig u. schädlich in Gärten u. auf Feldern.

* 10. **Große Schnirkel- oder Weinbergsschnecke** (Helix pomatĭa). Gehäuse kuglig, mit **bedecktem** Nabel, gelbbräunlich, mit verloschenen, rothbraunen Querbinden; 18''' hoch und 18''' **breit.** Größte deutsche Art; überall häufig; deckelt sich gegen den Winter zu. Wird in Süddeutschland gemästet und als Fastenspeise gegessen.

* **Hain-Schnirkelschnecke** (H. nemorālis). Gehäuse kuglig, **nicht** genabelt, gelb oder röthlich, meist mit braunen Binden, **immer mit braunem,** so wie die **Garten-Schnecke** (H. hortēnsis) immer mit **weißem** Mundsaume. Beide häufig.

* 11. **Zweizähnige Schließmundschnecke** (Clausilĭa bidens Fig. 355.). Gehäuse schwach gestreift, fast glatt; Mundsaum im Innern mit einer gebogenen, weit vorstehenden und mit einer kleinern, zusammengedrückten Falte oder Lamelle; 7''' l. u. 2''' d.; häufigste unsrer zahlreichen Arten.



Fig. 367. (3/4) **Bienenkörbchen** (Pupa uva).

* 12. **Moosschraube** (Pupa muscōrum Fig. 356.). Eirund-walzig, stumpf, wenig gestreift, fast glatt, braunroth; Mundsaum mit weißer Wulst; nur 2''' l. u. 1''' d.; unter Moose häufig.

Bienenkörbchen (P. uva Fig. 367.). Walzig, stumpf, aschgrau, mit vielen gerade herablaufenden, durch die Nähte

der Umgänge unterbrochenen Längsfalten gestreift; Lippenrand zurückgeschlagen, mit einer Falte; 12'''; an den Antillen.

* **13. Gemeine Bernsteinschnecke** (Succinēa amphibĭa Fig. 357.). Eiförmig, bauchig, einfarbig; Mündung breit-eirund, etwas schief, fast anderthalbmal so hoch als das Gewinde mit seinen 3 Windungen; 8''' l. u. 5''' d. Gemein an Wassergräben.

* **14. Große Tellerschnecke, Posthörnchen** (Planōrbis cornēus). Gehäuse ohne Kiel auf der letzten Windung, beiderseits ausgehöhlt, hornfarbig, quergestreift; Mündung mondförmig; 5—6''' hoch und 1½''' br.; gemein in Wassergräben.

* **Gekielte Tellerschnecke** (P. carinātus Fig. 358, A. u. C.). Auf der letzten Windung ein linienförmiger Kiel, genau auf der Mitte, dagegen bei der **gerandeten Tellerschnecke** (Fig. 358, B.) weiter nach unten liegend.

* **15. Ohr-Schlammschnecke** (Limnaeus auriculārĭus Fig. 370.). Gewinde kurz; Gehäuse blasenförmig aufgetrieben, eng genabelt, fast so hoch als breit, gelbgrau; Mündung ohrförmig; Mundsaum stark nach außen gebogen; 13''' l. u. 11''' d.; häufig in Wassergräben.

* **Sumpf-Schlammschnecke** (L. stagnālis Fig. 368.). Gewinde thurmförmig ausgezogen; Gehäuse länglich-eiförmig, ungenabelt, hornfarbig; Mündung etwas höher als das Gewinde; Mundsaum bogig-ausgeschweift; 18''' l. u. 10''' d.; gemeinste Art. Weniger häufig sind Fig. 360. u. 371—373.

Fig. 368. Fig. 369. Fig. 370. Fig. 371. Fig. 372. Fig. 373.



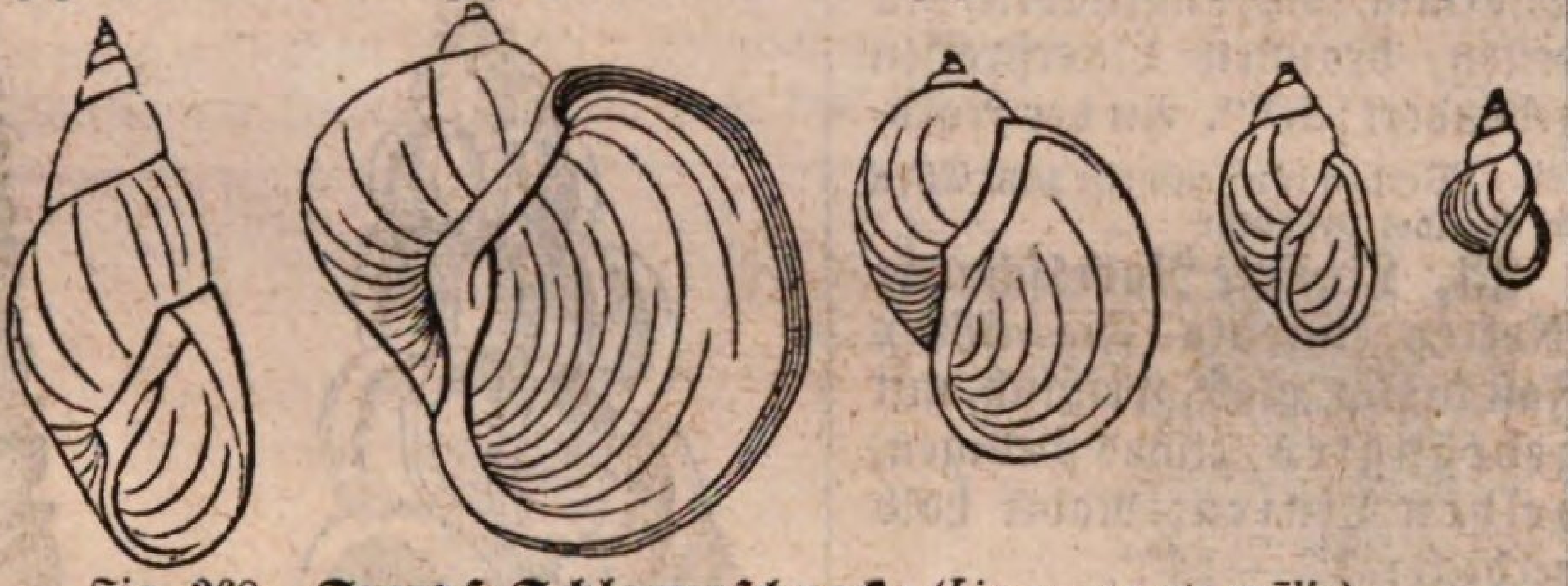


Fig. 368. **Sumpf-Schlammschnecke** (Limnaeus stagnālis).
Fig. 369. **Pfuhl-Sch.** (L. palūstris).
Fig. 370. **Ohr-Sch.** (L. auriculārĭus).
Fig. 371. **Eiförmige Sch.** (L. ovātus).
Fig. 372. **Wandernde Sch.** (L. perēger).
Fig. 373. **Kleine Sch.** (L. minūtus).

☠* **16. Gestreifte Kronschnecke** (Melanĭa striāta Fig. 374.). Als Steinkern häufig fossil, 4—7'' hoch; für den obern Theil der Juraformation (§. 244.) bezeichnend. §. 221.

* **17. Schmutzige Sumpfschnecke** (Paludīna impūra Fig. 359.). Eiförmig, gelblich, durchscheinend; letzter Umgang bauchig; Mundsaum zurückgeschlagen, gelippt; 5''' hoch u. 3''' dick. Oft m. Schlamm überzogen; häufig in sumpfigen Gewässern.

☠* **Kohlen-S.** (P. carbonarĭa Fig. 375.). Das glatte, fast kegelförmige Gehäuse ist voriger (Fig. 359.) ähnlich; letzter Umgang etwa so hoch als das Gewinde. Ueberall im Wälderthone (§. 244.) häufig.

18. Perspectivschnecke (Solarĭum perspectīvum Fig. 360.). Hellbraun, mit weiß- und braun-

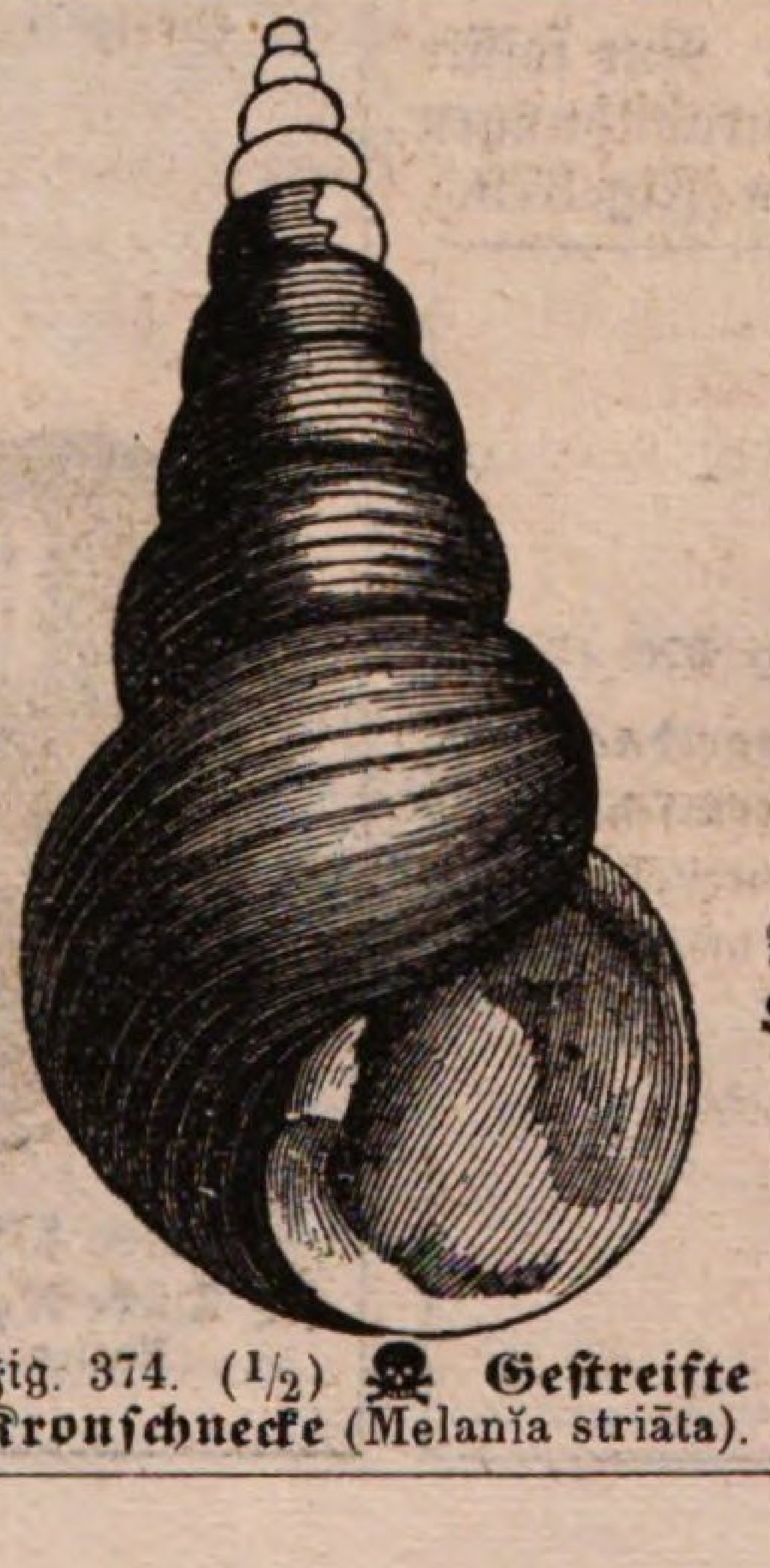




Fig. 375. (1/1) ☠ **Kohlen-Sumpfschnecke** (Paludīna carbonarĭa).

Fig. 374. (1/2) ☠ **Gestreifte Kronschnecke** (Melanĭa striāta).

§. 221. gefleckten Querbinden und mit gekerbten Windungen im weiten Nabel; 2½" br. u. 1" hoch. Ostindiens Küsten.

19. Nil-Eckmund (Trochus nilotĭcus Fig. 361.). Kegelförmig-pyramidal, glatt, weiß, blutroth gefleckt; Spindel mit einem Zahne; 3" hoch u. fast 4" breit. Indischer Ocean.

20. Gemeine Zahnkreiselschnecke (Monodōnta modŭlus). Weiß, purpurn gefleckt, genabelt, unten gewölbt und concentrisch gefurcht; das schief niedergedrückte, quergestreifte und längsgefaltete Gehäuse an 7''' dick. Häufig im Mittelmeere.

☠ **Gekörnte Zahnkreiselschnecke** (M. granōsa Fig. 362.). Mit fast perlschnurartig gekörnelter Schale. Versteinert in den devonischen Schichten (§. 244.) der Eifel.

21. Gemeine Kreiselschnecke (Turbo pica). Glatt, weit genabelt, weiß, mit bindenförmigen, schwarzen Flecken; 3"; atlantisches Meer. — Der **Gold- und Silbermund** zeichnen sich durch gold- und silberfarbige Mündung aus.

22. Ziegeldachige Schraubenschnecke (Turritĕlla imbricāta Fig. 376.). Lang thurmförmig, mit ziegeldachig etwas vorstehenden, flachen Windungen; rothgelb oder rothbraun gefleckt; 3"; Antillen-Meer.

23. Echte Wendeltreppe (Scalarĭa pretiōsa Fig. 377.). Genabelt; Rippen weiß; Windungen sich nur an der Stelle der Wülste berührend; 2"; Ostindien; selten.

* **24. Gemeine Uferschnecke** (Littorīna littorĕa Fig. 363.). Eiförmig, spitz, ungenabelt, mit vielen, braunen Querstreifen gebändert; 10'''. An der Nordsee. Werden tonnenweise zum Essen in Handel gebracht.

25. Liniirte Nabelschnecke (Natĭca lineāta Fig. 336.). Fast kuglig, glatt, weißlich, mit gedrängten, etwas welligen, gelben Linien; Nabel halb verdeckt; 12—14'''.

☠ **Dicke Nabelschnecke** (Natĭca crassa Fig. 378.). Mit schraubig gefurchtem, dickem Nabel. In den Tertiärablagerungen Frankreichs, Englands 2c.

☠* **26. Nerinaea.** Nur fossile u. für die obern Jurabildungen bezeichnende Arten (Fig. 379.).



Fig. 376. (⅔) **Ziegeldachige Thurmschraube** (Turritĕlla imbricāta).

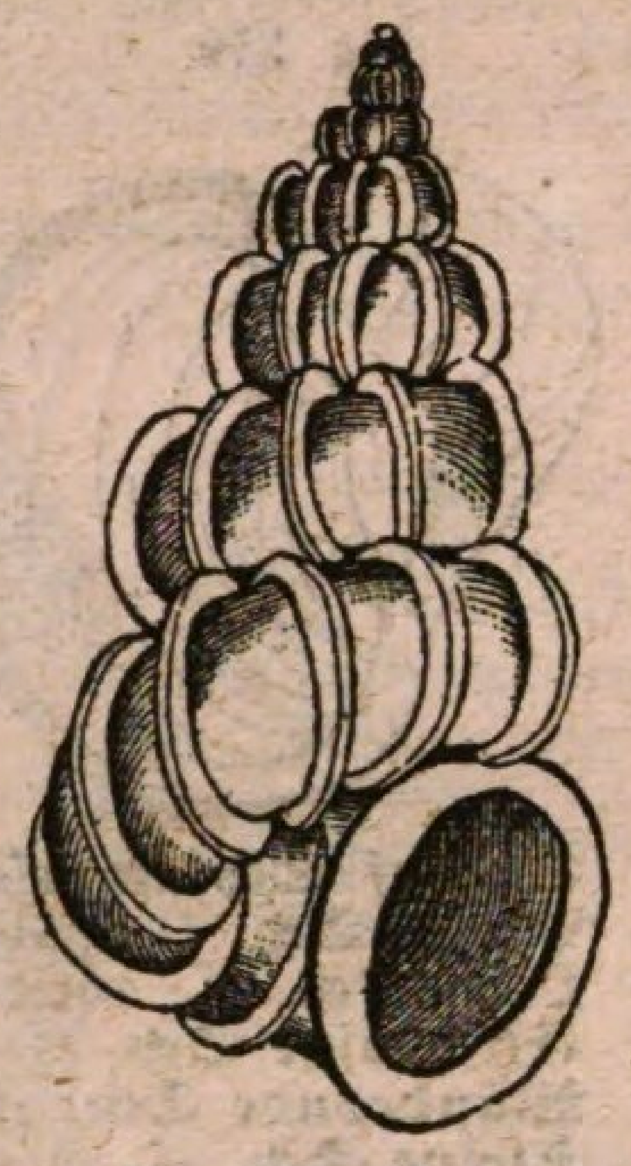


Fig. 377. (⅔) **Echte Wendeltreppe** (Scalarĭa pretiōsa).

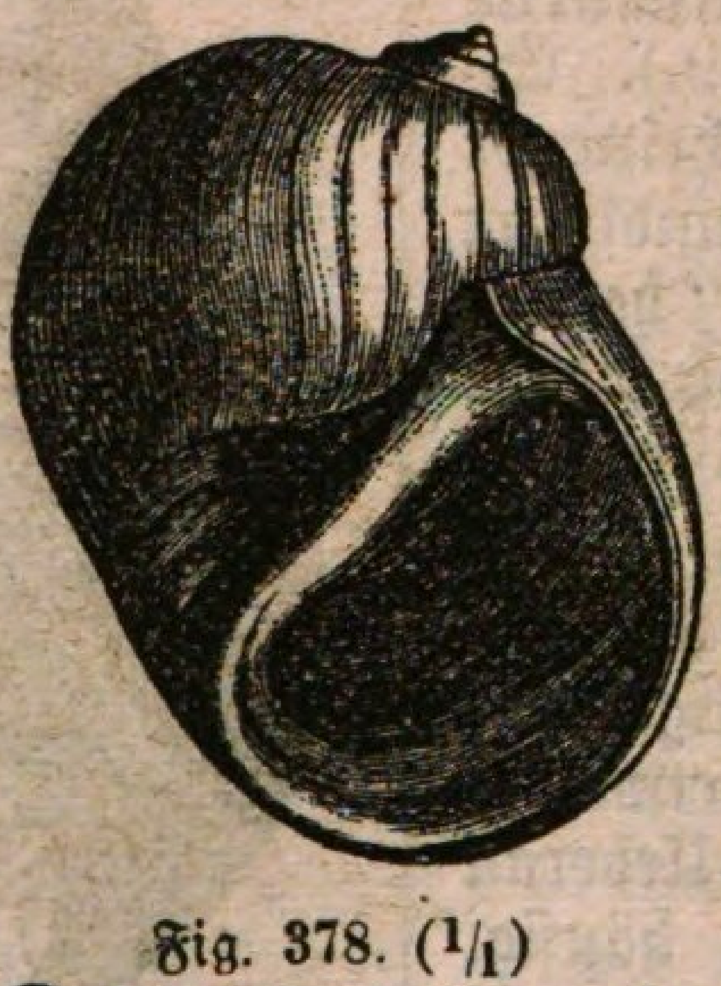


Fig. 378. (1/1) ☠ **Dicke Nabelschnecke** (Natĭca crassa).

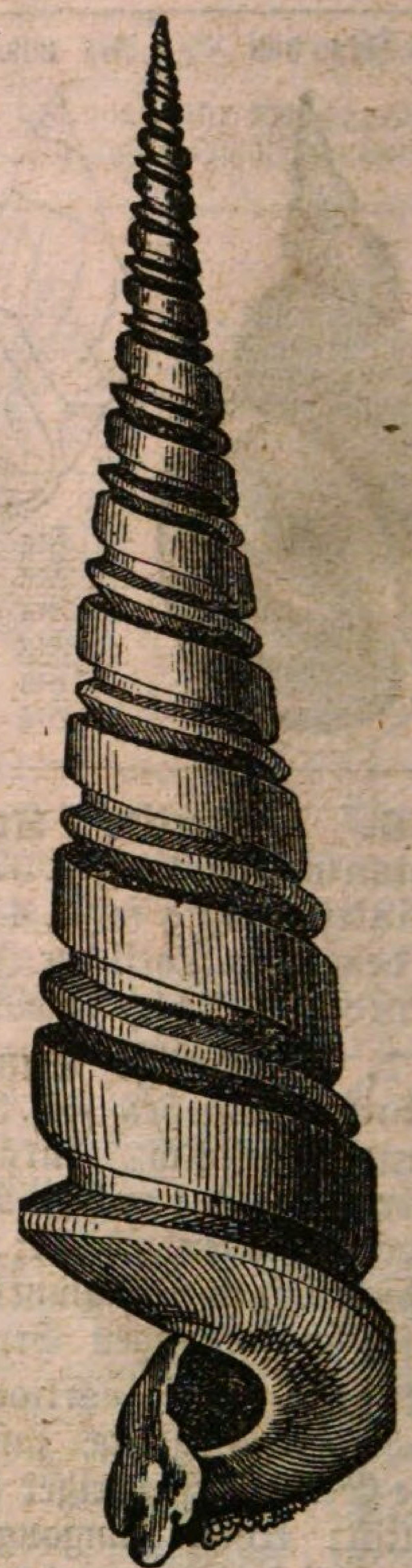


Fig. 379. (1/1) ☠ Steinkern der Nerinaea Visŭrgis. Mit flachen, an den Nähten abstehenden Windungen. Hildesheim.

27. **Gemeine Hornschnecke** (Cerithĭum vulgātum). Graugelb, rothbraun §. 221.
marmorirt; mit körnigen Querstreifen und faltigen Knotenreihen mitten auf den Umgängen; Kanal zurückgebogen; 2½". Ostindiens Küsten.

* **Beperlte Hornschnecke** (C. margaritacĕum Fig. 380.). Jeder der dicht zusammenliegenden Umgänge mit 5 enggekörnten (perlförmigen) Querringen umgeben; 1½". In den Tertiärbildungen bei Mainz, Wien ꝛc. häufig.

28. **Knotige Sturmhaube** (Cassis cornūta). Mit Grübchen netzartig bedeckt, mit 2—3 gefleckten, bei ausgewachsenen Exemplaren knotigen Gürteln; 9½". An Ostindien.

Gegitterte Sturmhaube (C. cancellāta Fig. 381.). Das fast kuglige Gehäuse mit letztem, bauchigem Umgange hat ein sehr kurzes Gewinde und eine sehr schwielige Mundöffnung, deren Ränder gefaltet sind und auf dem gegitterten Gehäuse als Längsrippen zurückbleiben. Der sehr kurze Athemkanal ist plötzlich zurückgebogen; bis 18'''. Aus dem Grobkalke von Paris.

29. **Brandhorn-Stachelschnecke** (Murex brandāris). Letzte Windung mit 2 Querreihen langer, und der sehr lange Kanal mit einer gewundenen Reihe kurzer Stacheln; 3⅓"; Mittelmeer; das Thier wird häufig gegessen.

Doppelter Spinnenkopf (M. tenuispīna Fig. 382.). Keulenförmig, langgeschwänzt, mit drei Reihen langer, abwechselnd kürzerer Stacheln; 4—5". An Ostindien.

30. **Gemeine Trompetenschnecke, Tritonshorn** (Tritonĭum variegātum Fig. 383.). Gestreckt kegelförmig, letzte Windung bauchig, mit stumpfen Querrippen und braun und weiß gefleckten Gürteln; Spindel mit weißen Querrunzeln; Mündung roth; 1½. Häufig an Indien. Wird von den Wilden als Trompete benutzt.



Fig. 380. (1/1) **Beperlte Hornschnecke** (Cerithĭum margaritacĕum).

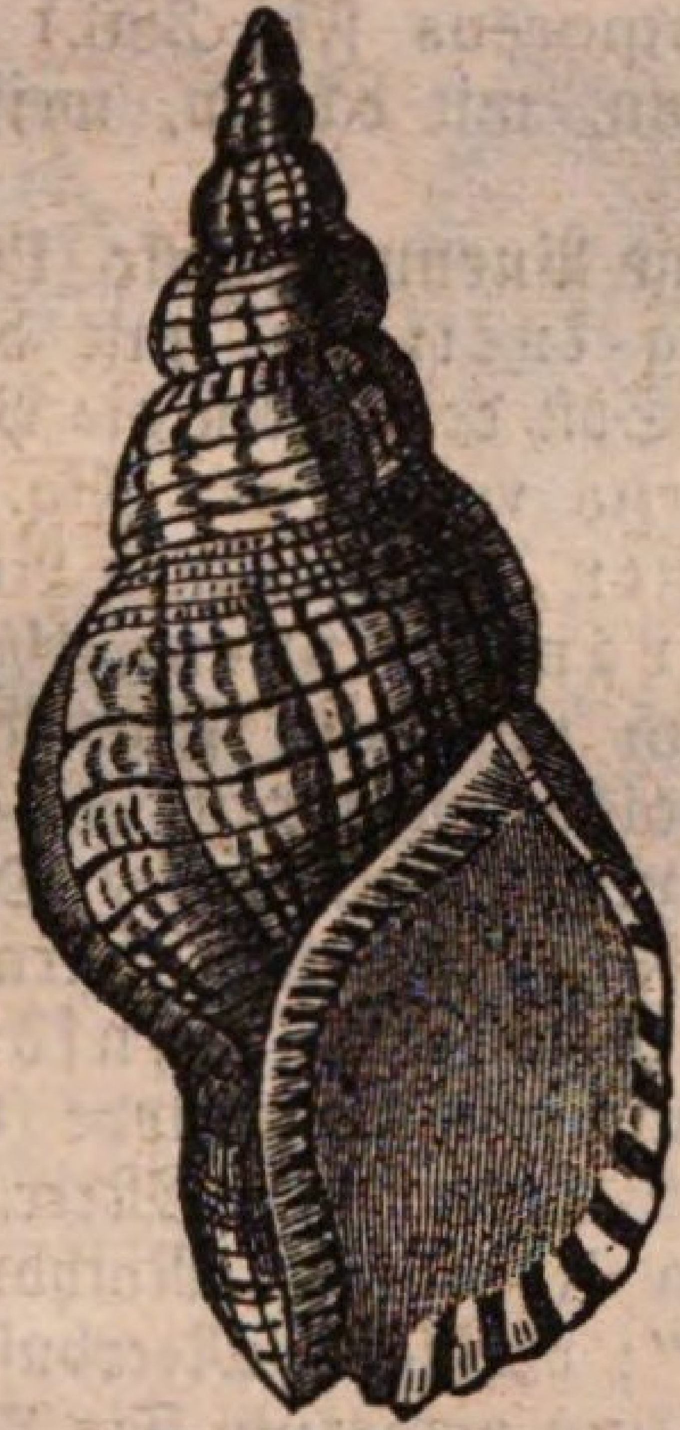


Fig. 383. (1/9) **Tritonshorn** (Tritonĭum variegātum).

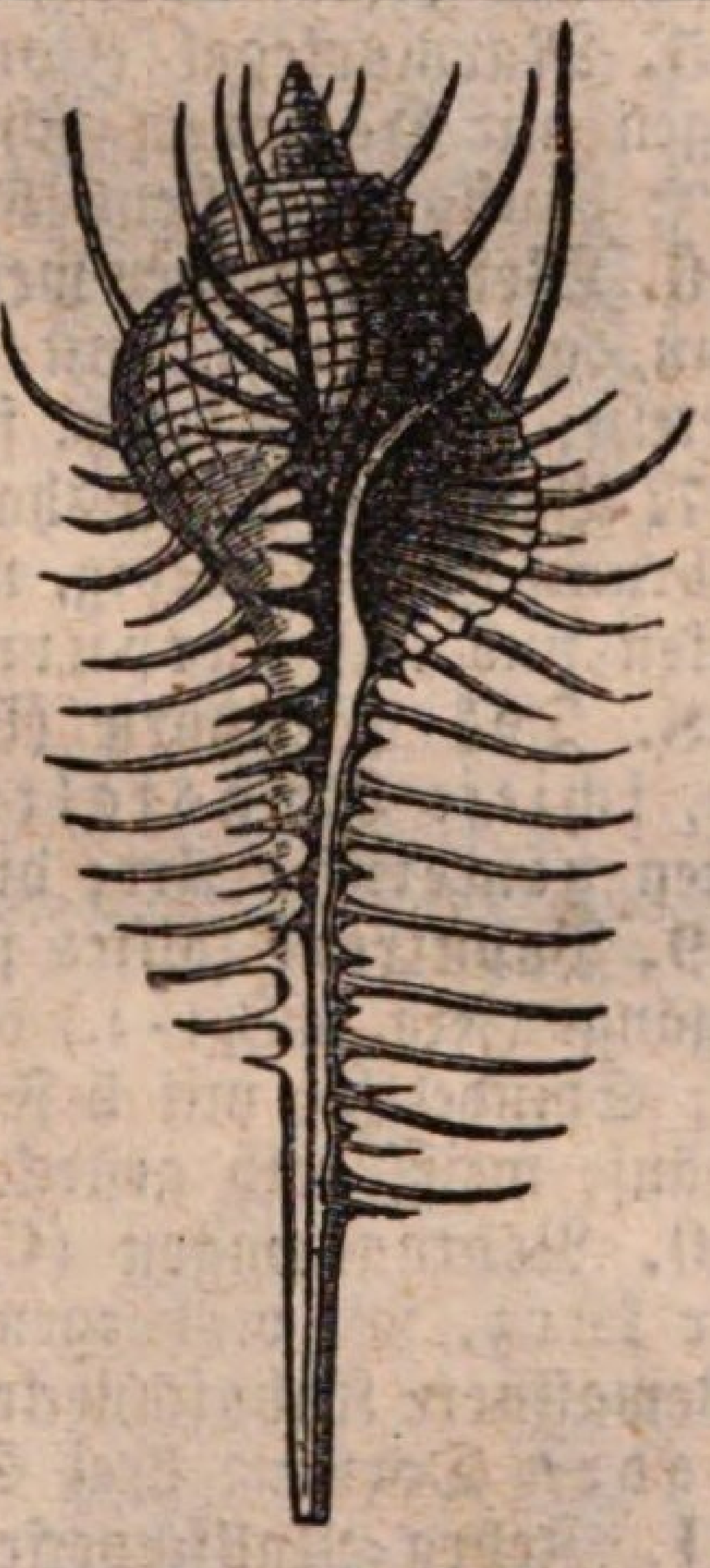
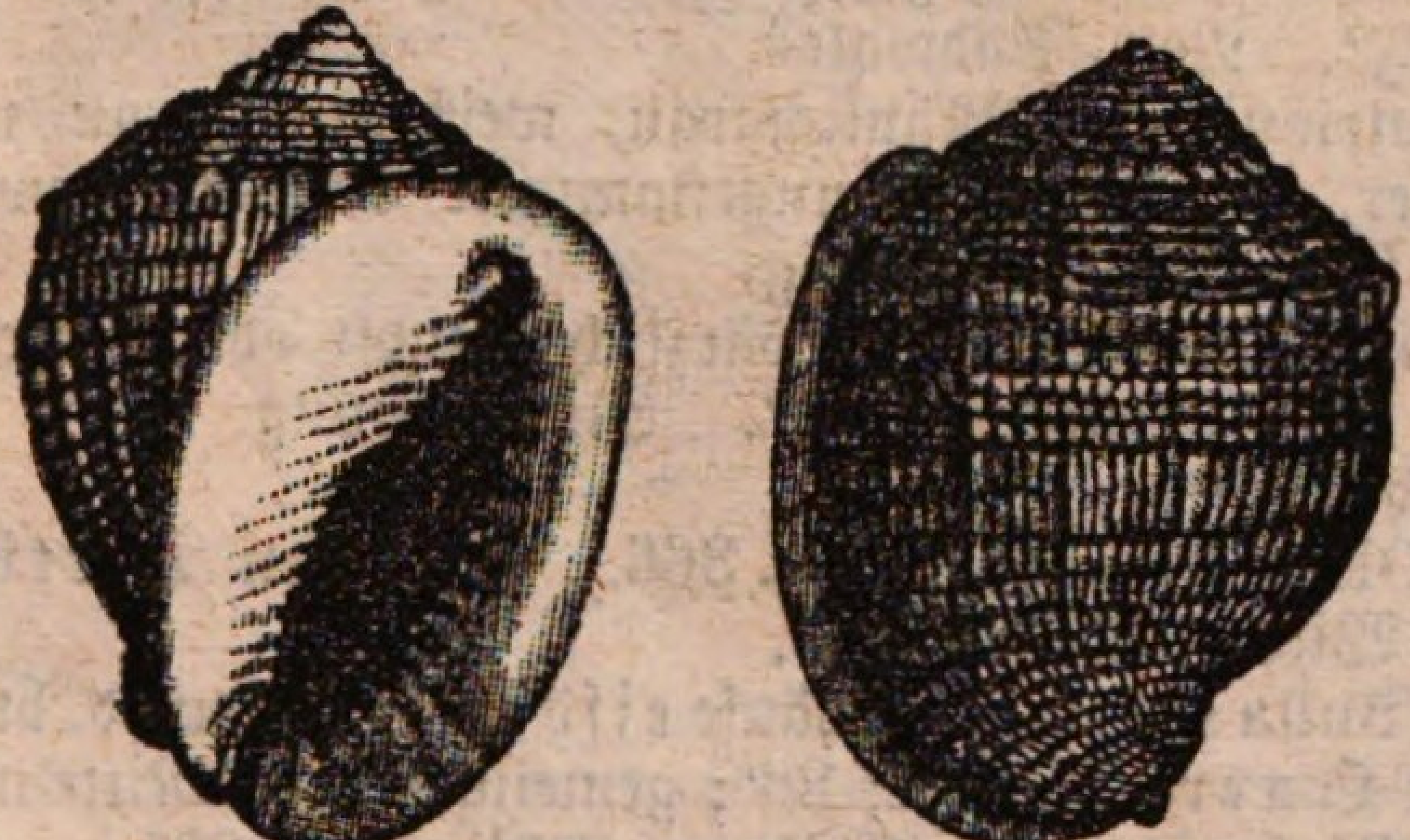


Fig. 382. (1/2) **Doppelter Spinnenkopf.** (Murex tenuispīna).



a Vorderseite. b Rückseite.

Fig. 381. (1/1) **Gegitterte Sturmhaube** (Cassis cancellāta).

31. Große oder **rothmündige Flügelschnecke** (Strombus gigas). Kreiselförmig, weißlich bis röthlich; Mündung sehr weit, schön rosenroth; Gewinde mit kegelförmigen Höckern; an 10''; an den Antillen häufig.

Dianenohr (St. auris Dianae Fig. 337.). Gehäuse länglich-eiförmig, quergestreift, mit kleinen Höckern, braun oder grau, Mündung lichtroth bis gelb; 3''. In Ostindien.

32. Gemeine Flügelhornschnecke, Teufelsklaue (Pterocĕras lambis). Braun marmorirt; Lippen mit sechs Fingern, die mittleren gekrümmt; 6''; häufig an Ostindien. Junge Exemplare sind ohne Finger.

♣* **Meer-Flügelschnecke** (P. oceăni Fig. 384.). Die Gattung ist leicht kenntlich durch die langen, fingerartigen Stacheln des rechten Mundsaums, welche aber bei Versteinerungen meist abgebrochen sind, jedoch immer an dem Steinkerne die stärkern Rippen derselben auf dem letzten Umgange gegen die Mündung des eirunden Gehäuses hin mit niedriger Spindel zurückgelassen haben. Im obern Jura (§. 244.) häufig.

33. Tiger-Porzellanschnecke, Tigermuschel (Cypraea tigris). Bläulichweiß, mit vielen schwärzlich-braunen, großen, verloschenen Flecken; 4''; an Ostindien gemein. Zu Schnupftabacksdosen u. s. w.

Schlangenkopf-Porzellanschnecke (C. caput serpĕntis Fig. 364.). Eiförmig, unten verflacht, Rücken bucklig, mit weißen Flecken und Punkten; Seiten niedergedrückt, schwarzbraun; 17'''. Gemein im indischen Ocean.

34. Hühnerei (Ovŭla ovifŏrmis Fig. 365.). Schneeweiß; Mündung pomeranzengelb; 3''. An den Molukken.

Langschnäbliges Weberschiffchen (O. longirŏstris Fig. 385.). Weiß; lang und dünn geschnäbelt; 3''. An Brasilien.

35. Marmorkegel (Conus marmorĕus Fig. 386.) Oberer Rand der Windungen mit Höckern; schwarzbraun, mit eckigen, weißen Flecken marmorirt; $3^{1}/_{2}$''; häufig an Asiens Küsten.

36. Weitmund oder **weitmündige Purpurschnecke** (Purpŭra patŭla). Schwarzbraun, quergefurcht, mit höckerig-knotigen, mit dem Alter verschwindenden Gürteln; Gewinde kurz; fast 3''. Soll den Alten die Purpurfarbe geliefert haben.

37. Bauchige Davidsharfe (Harpa ventricōsa Fig. 387.). Eiförmig-bauchig, rothbraun bis lillafarbig, mit weißen, von braunen Linien eingefaßten, bogigen Flecken und mit purpurrothen Längsrippen; $3^{1}/_{2}$''; Ostindiens Küsten.

* **38. Das Wellhorn** (Buccĭnum undătum Fig. 388.). Quergestreift, durch dicke, schiefe Längsfalten gewellt; weißgrau; 3—4'''; größte und an unsern Küsten gemeinste Art; dient oft zur Wohnung des Diogeneskrebses (§. 196.).

39. Papstkrone (Mitra papălis Fig. 338.). Mit thurmförmigem Gewinde, dessen Umgänge (Fig. 338, 1-4.) oben am Rande mit zahnförmigen Falten gekrönt sind; Spindel (5) mit 5 Falten und die Außenlippe (6 u. 7) mit feinen Zähnen; Gehäuse weiß, roth gefleckt; 4—6''. Ostindisches Meer. Größte und schönste Art.

40. Neptunswagen (Cymbĭum Neptŭni). Rothbraun; Gewinde gekielt, sehr kurz, fast verborgen; 8—9''; persischer Meerbusen.

Bewaffnete Kahnschnecke (Cymbĭum armătum Fig. 389.). Gewinde mit kurzen, geraden Dornen; drei Spindelfalten; 5''. Am Cap.

41. Zebra-Rollschnecke (Volŭta Zebra Fig. 390.). Weiß, mit gelbrothen, welligen Längslinien; $1^{1}/_{2}$''. Neu-Südwales.

42. Schlauchdattel (Olĭva utricŭlus). Bläulichgrau, weiß und grau marmorirt, an der Basis mit schiefer, gelblicher, braungeflammter Binde; Gewinde kegelförmig; 2''; Indien; nebst folgender sehr häufig.

Das Glimmerchen (O. ispidŭla). Grün und schwärzlich getupft oder gestreift; Mündung bräunlich; Gewinde spitz vorstehend; 1''. In Färbung indeß sehr veränderlich. Gemein im indischen Meere.

♣* **Dufresne's Schlauchdattel** (Olĭva Dufresnĕi Fig. 366.). Aus den Tertiär-Ablagerungen (§. 244.) bei Wien, Düsseldorf 2c.

§. 222. **43. Gestreifte Blasenschnecke** (Bulla striăta). Gehäuse eiförmig, grau od. braun gewölkt, vorn mit vertieften Querstrichen; 8'''; gemeinste Art; Mittelmeer.

Bauchige oder **besprenkelte Blasenschnecke** (Bulla ampŭlla Fig. 391.). Wie vorige, aber gewölbter und ohne Querstreifen; 2''. In allen Meeren.

§. 222.



☠ Fig. 384. (2/3) **Meerflügelschnecke** (Pterocĕras ocĕāni).



Fig. 386. (1/2) **Marmorkegel** (Conus marmorĕus).



Fig. 385. 1/2) **Langschnäbliges Weberschiffchen** (Ovŭla longirostris).



Fig. 388. (1/2) **Das Wellhorn** (Buccĭnum undātum).



Fig. 391. (1/3) **Gesprenkelte Meer-Blasenschnecke** (Bulla ampūlla).

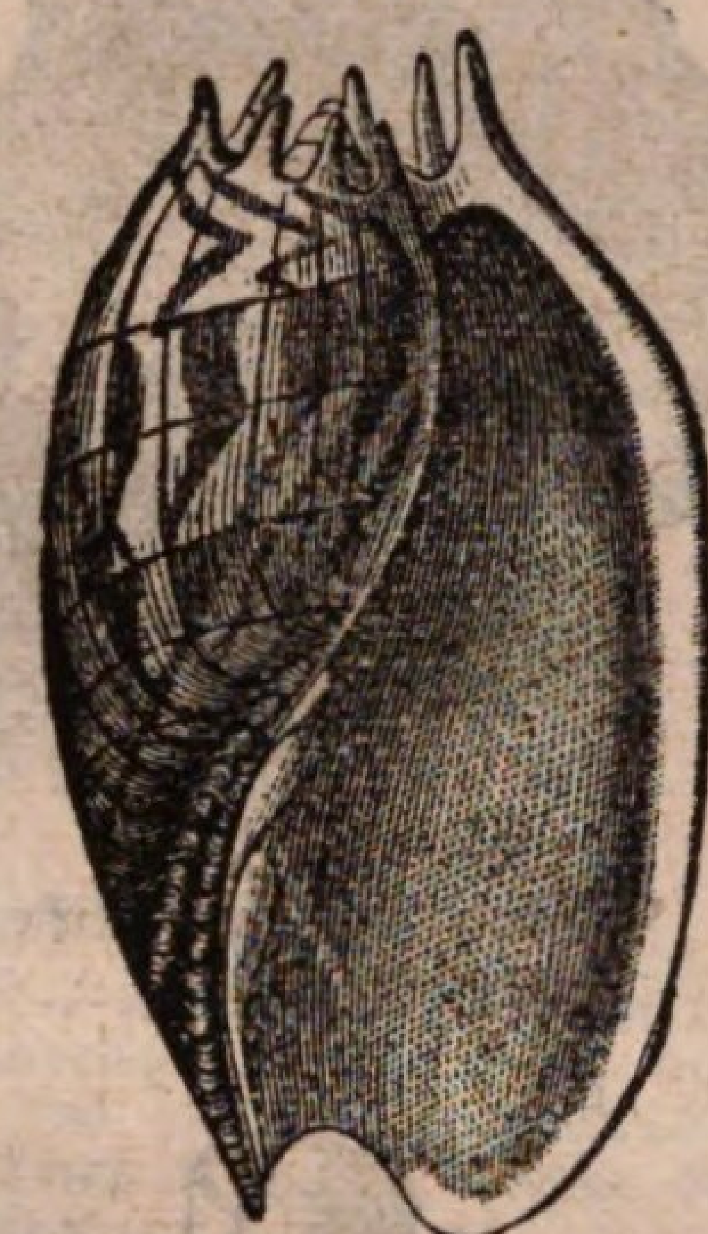


Fig. 389. (1/3) **Bewaffnete Kahnschnecke** (Cymbĭum armātum).

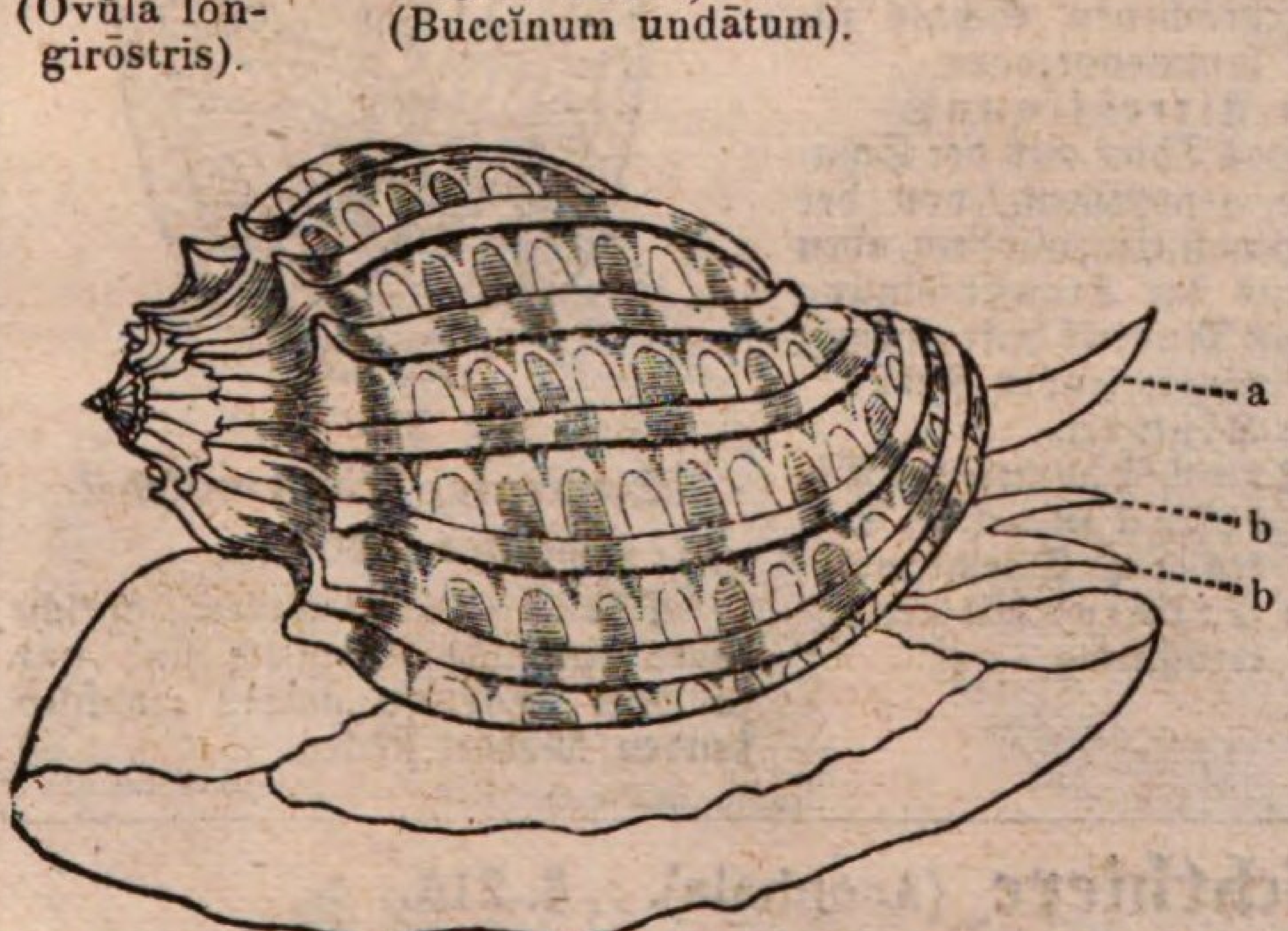


Fig. 387. (3/4) **Bauchige Harfenschnecke** oder **Davids Harfe,** mit dem Umrisse des Thieres. a Athemrohr. b Fühler.



Fig. 390. (1/1) **Zebra-Rollschnecke** (Volūta zebra).

44. Gemeines Seeohr (Haliōtis tuberculāta Fig. 392.). Marmorirt; längsgefaltet, quergerunzelt u. gestreift; 3″; im Mittelmeere, sehr häufig.

45. Gemeine Napfschnecke (Patēlla vulgāta). Convex-kegelförmig; grünlich oder gelbgrau, inwendig gelb; Längsrippen zart, etwas kantig; 2″; um Europa an Felsen; werden mit einem Messer abgelöset und gegessen.

Augen-Napfschnecke (Patēlla ocūlus Fig. 393.). Im Umkreise eckig und mit violetten Ringen; Rippen gekielt; Scheitel weiß; 2—3″. Brasilien.

46. Elephanten-Meerzahn (Dentalīum elephantīnum). Röhre schwach gekrümmt, mit 10 scharfen Rippen und Längsstreifen dazwischen; $2^{1}/_{2}$″; Mittelmeer.

Glatte Zahnschnecke (D. entāle Fig. 394.). Keglig, etwas gebogen, glänzend glatt, ohne Längsstreifung. Lebend im Mittelmeere und fossil im Grobkalke bei Paris ꝛc.

47. Schuppige Käfermuschel (Chiton squamōsus Fig. 395.). Grünlich; 8 längs- und quergestreifte, auf der Mitte gekielte Schalenstücke; Mantelrand schuppig; $1^{1}/_{2}$—2″; Mittelmeer.

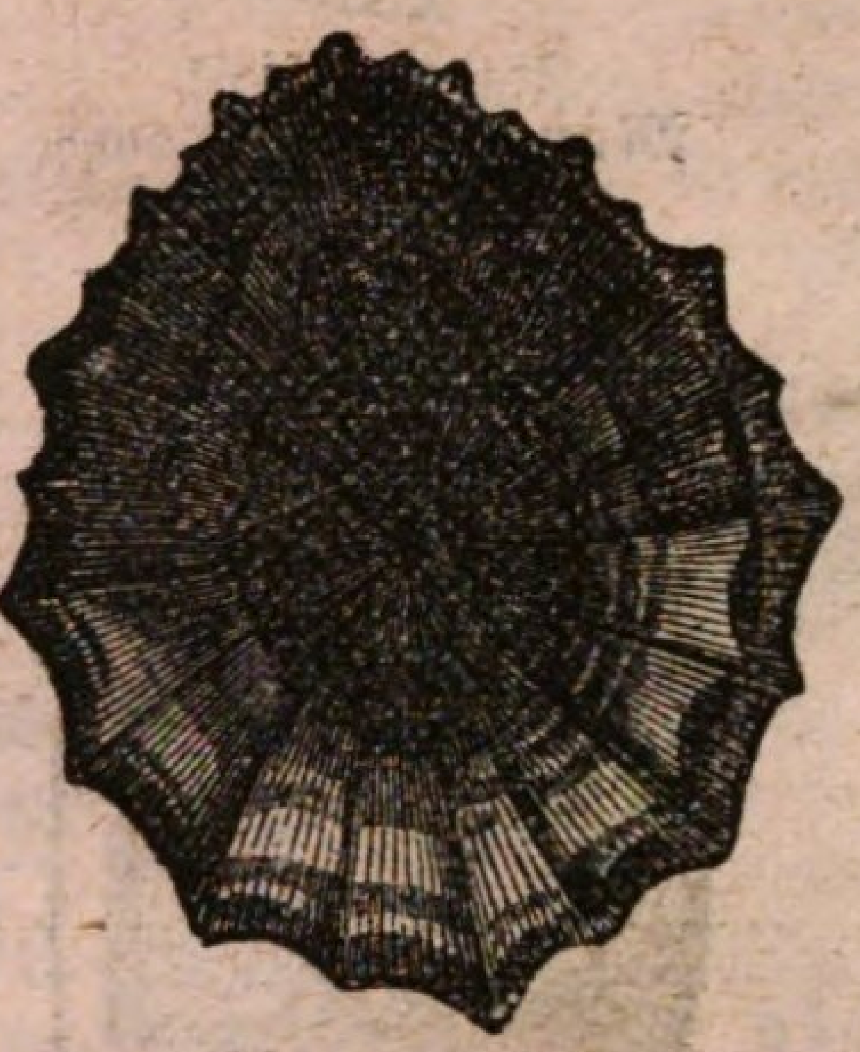


Fig. 393. ($^{1}/_{2}$) **Augen-Napfschnecke** (Patēlla ocūlus).

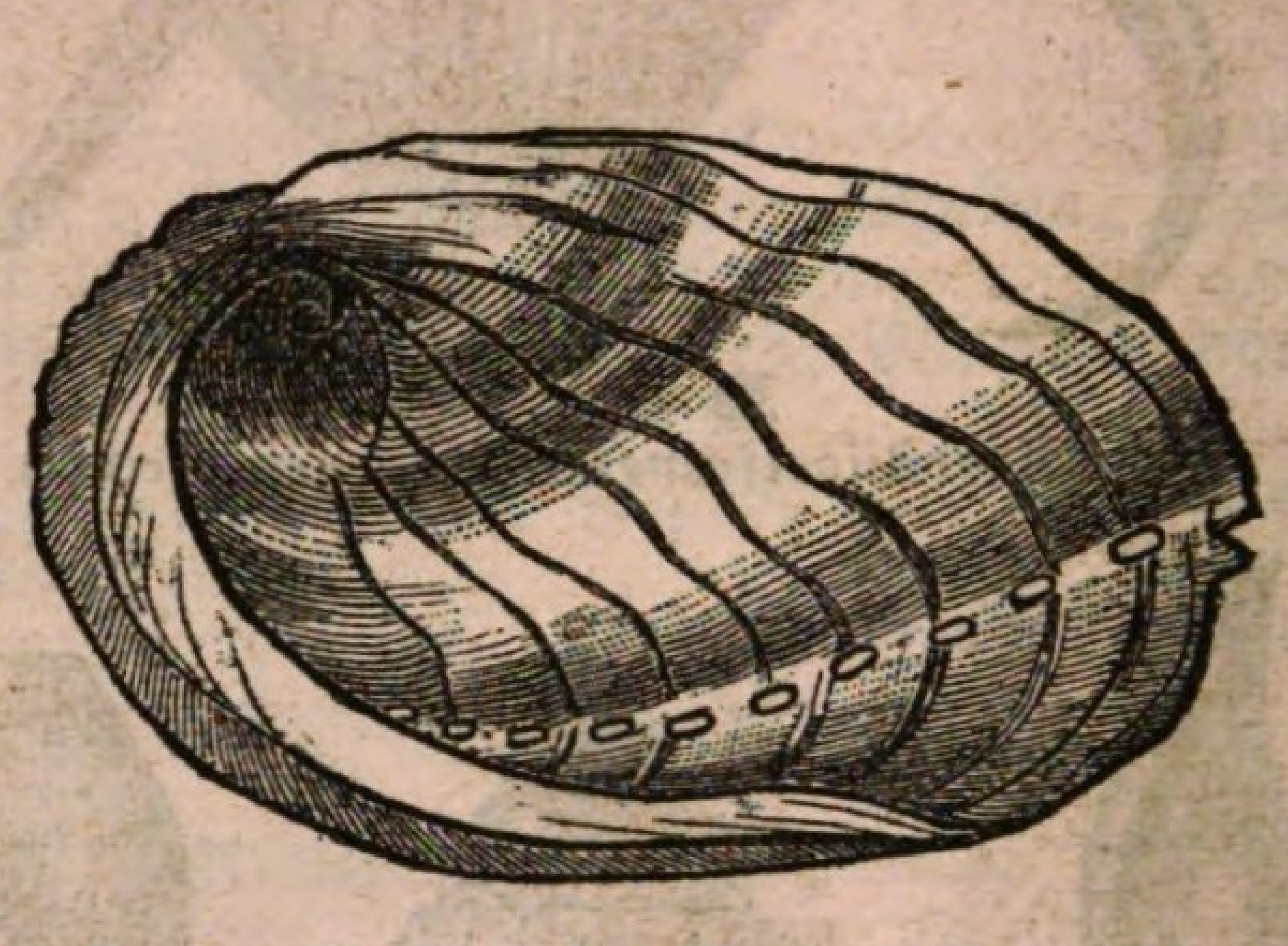


Fig. 392. ($^{1}/_{2}$) **Knotige Ohrschnecke** (Haliōtis tuberculāta). Von der Innenseite.

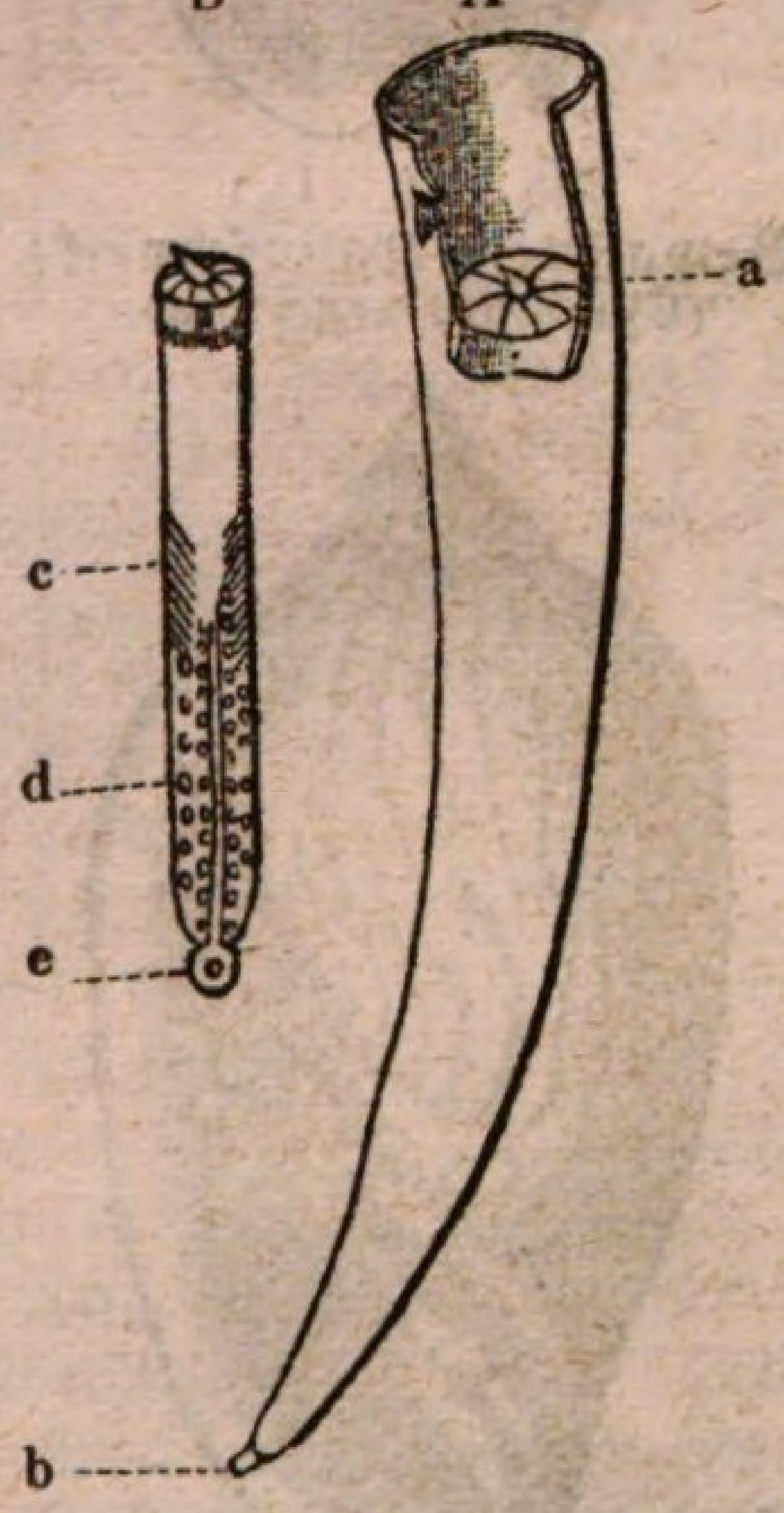


Fig. 394. $^{1}/_{1}$) **Glatte Zahnschnecke** (Dentalīum entāle).
A Die stielrunde, etwas gebogene, glänzend glatte, bis zur Mündung hin sich verdickende Schale.
a Thier in der aufgebrochenen Schale zusammengezogen.
b Afteröffnung.
B Das Thier aus der Schale genommen, von der Bauchseite; mit dem, oben aus der Krausenöffnung des Mantels hakenförmig hervortretenden Fuße.
c Kiemen.
d durchschimmernder Eierstock zu beiden Seiten des Darmkanals.
e Trichter mit der Afteröffnung.

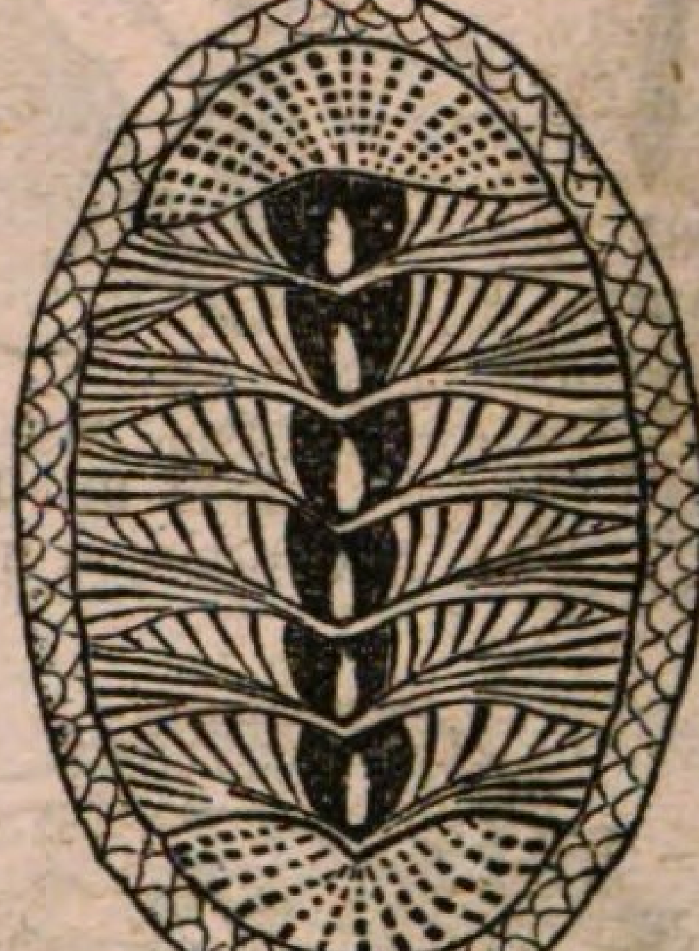


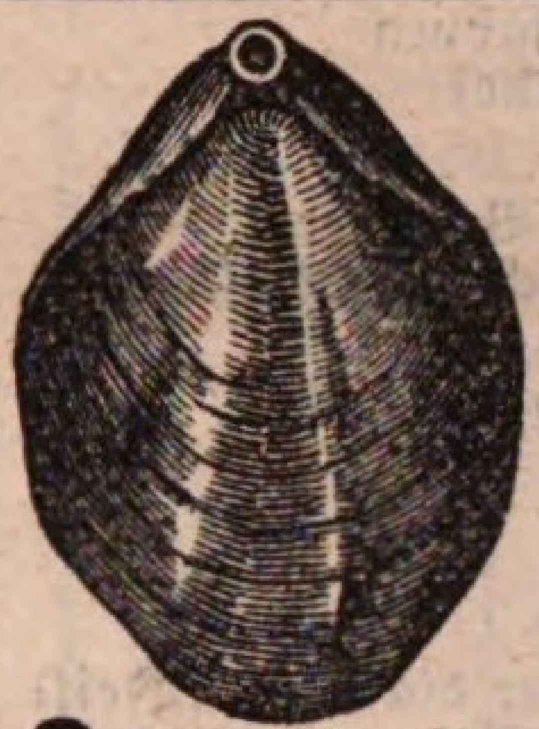
Fig. 395. ($^{1}/_{1}$) **Schuppige Käfermuschel** (Chiton sqamōsus). Mit 8 Rückenschalen, welche gegen einander beweglich sind und in dem sie rund umher einschließenden Mantel stecken.

§. 223. **B. Kopflose Weichthiere** (Acephăla). §. 216.

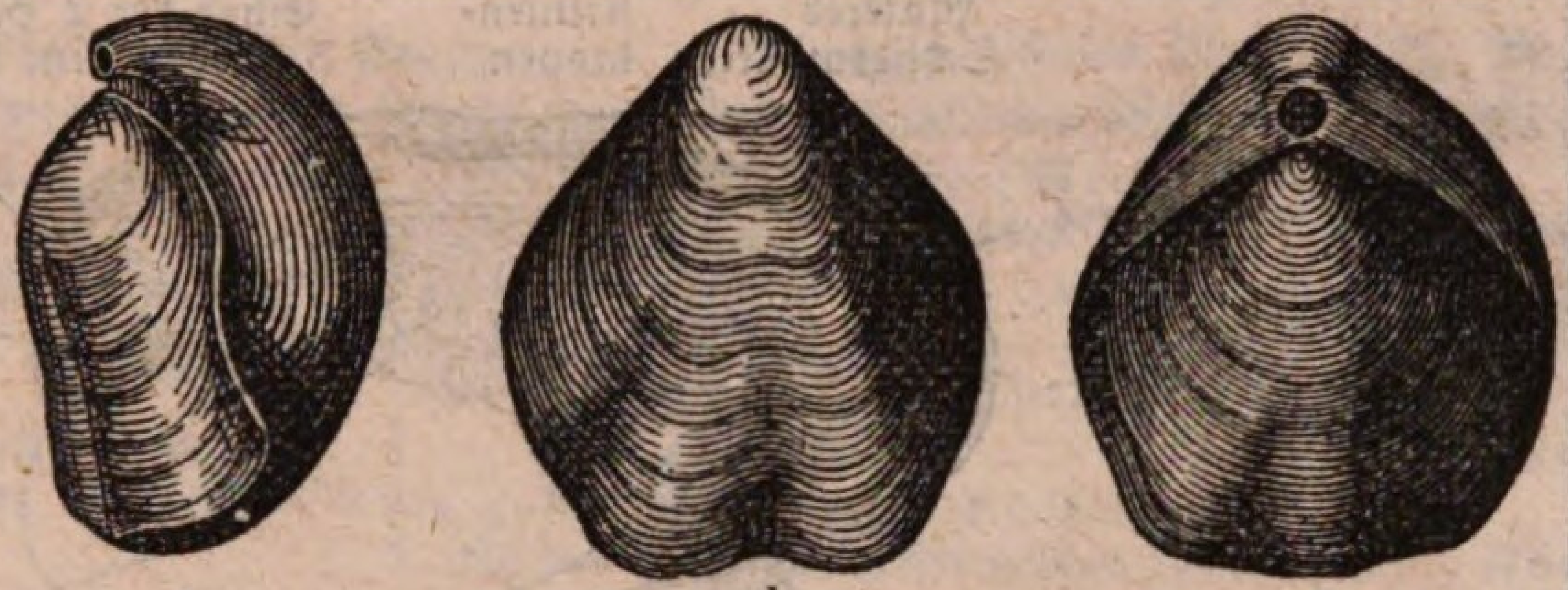
IV. Armfüßer. (Brachiopŏda). §. 216. Der kopflose Leib ist von ungleichklappiger Schale eingeschlossen, hat einen zweilappigen Mantel und ist, wie die beiden Schalenklappen, völlig gleichseitig, ja das Thier

hat sogar 2 Herzen und 2 Blutumläufe, so daß ein Längsdurchschnitt Thier und Klappen in 2 ganz gleiche Theile trennt. Sie sind, wenigstens in der Jugend, meist durch ein fleischiges Band an andern Gegenständen befestigt. Die wichtigste Gattung: §. 223.

* **48. Terebratel** oder **Lochmuschel** (Terebratŭla). Nebst den Ammonshörnern die wichtigste Gattung zur Erforschung des Alters vieler Gebirgsbildungen; denn sie finden sich schon in den ältesten Schichten versteinert und leben noch jetzt auf hoher See. Ihre größere oder Oberklappe (**Rückenklappe**) hat **einen durchbohrten Schnabel, aus dessen Loche ein Muskel** zur Anheftung des Thieres hervortritt (**Lochmuschel**). Die wichtigsten Terebrateln und diesen verwandte Gattungen mögen Fig. 396—401. verdeutlichen.



☠ Fig. 396. ($^1/_1$) **Gemeine Terebratel** (Terebratŭla vulgāris). Ansicht von der Bauchseite. Eine der wichtigsten Leitmuscheln für den **Muschelkalk**.



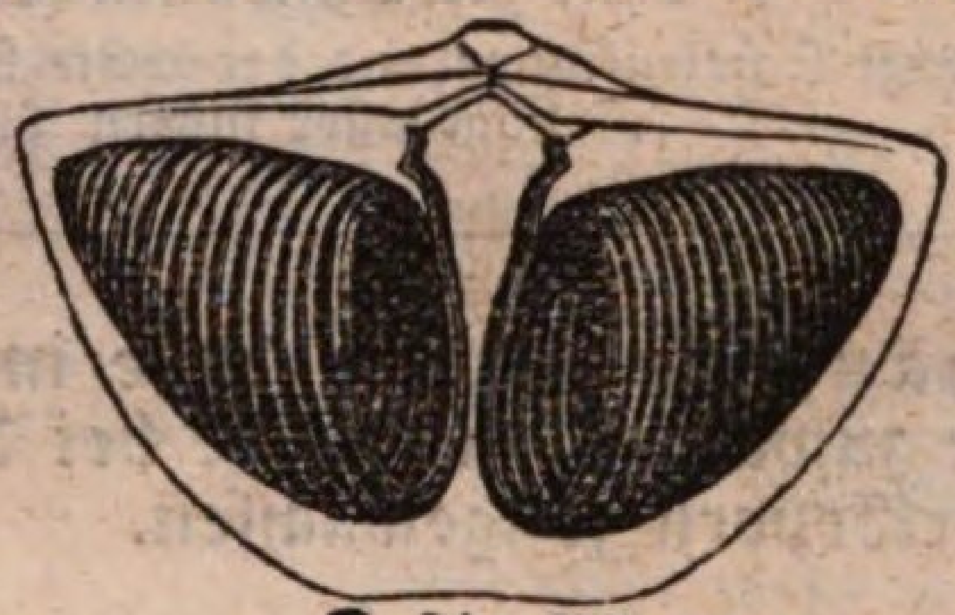
a b c

☠ Fig. 397. ($^1/_1$) **Zweifaltige Terebratel** (Terebratŭla biplicāta). **a** Ansicht von der Seite, **b** vom Rücken, **c** vom Bauche aus. Leitmuschel für die **untern Jurabildungen** (§. 244.).

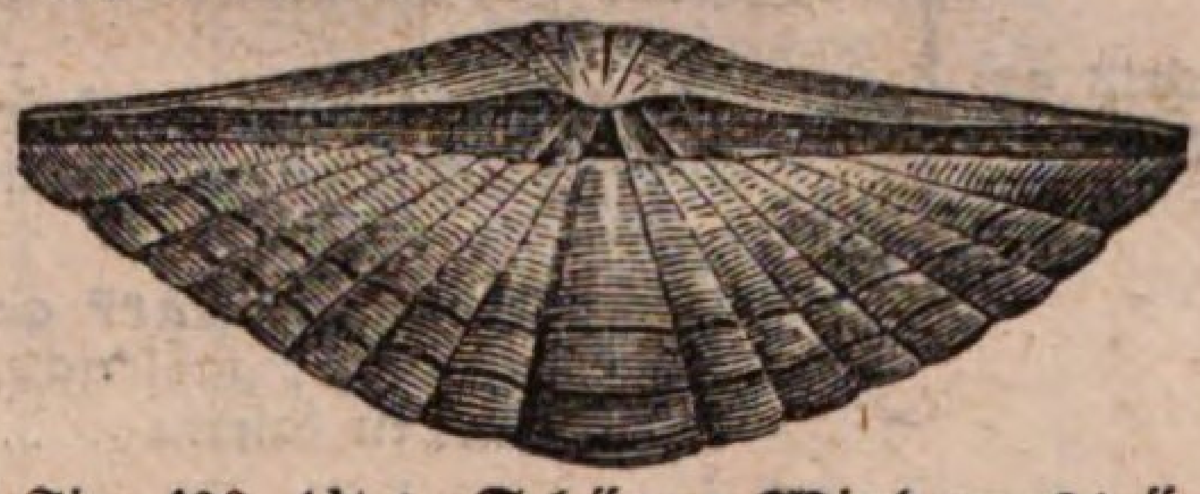


a b

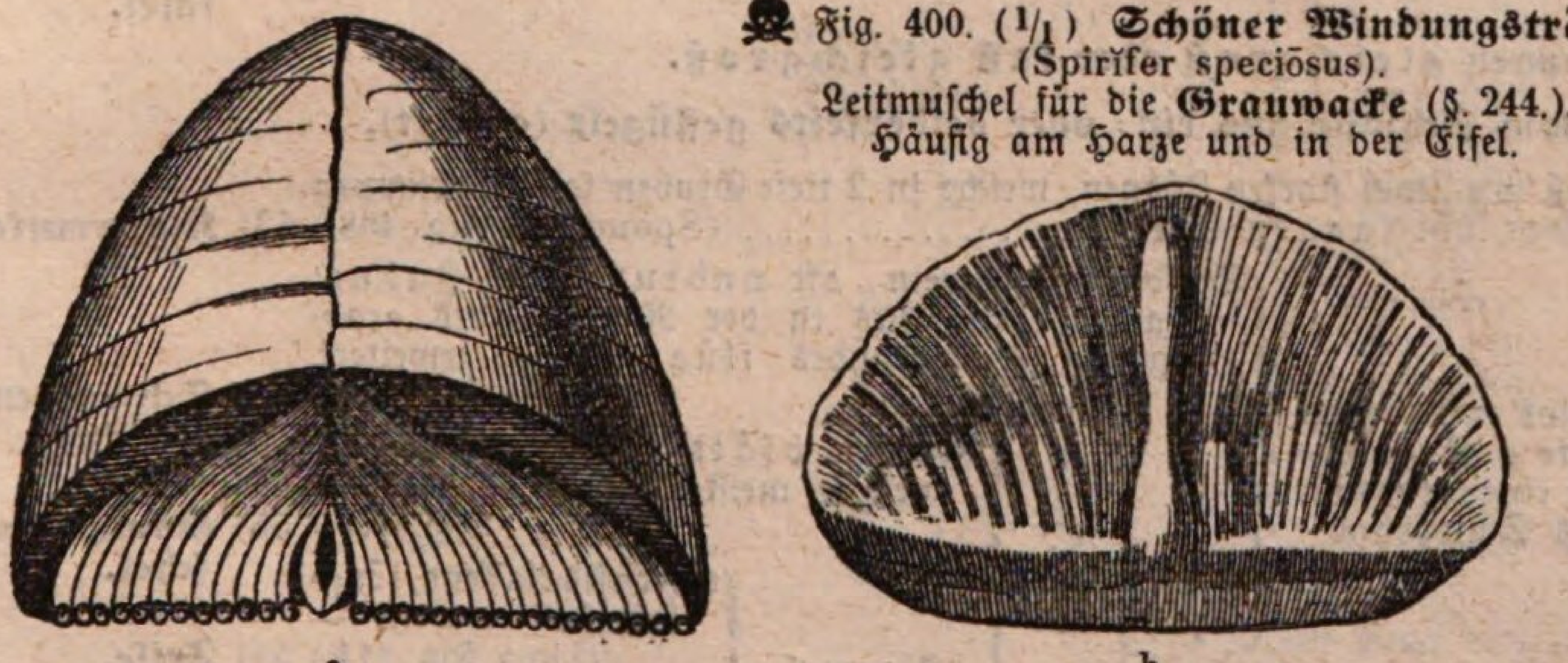
☠ Fig. 398. ($^1/_1$) **Längliche Terebratel** (Terebratŭla oblōnga). **a** Ansicht von der Seite; **b** vom Bauche aus. Leitmuschel für die **Hilsbildungen** (§. 244. u. III. §. 335.).



☠ Fig. 399. Kleine Klappe oder Bauchklappe einer Spielart des schönen **Windungsträgers** (Fig. 400.), von Innen dargestellt, um das schraubige Gerüst (die **Windungen**) der Arme zu zeigen, welche der Gattung den Namen gaben.



☠ Fig. 400. ($^1/_1$) **Schöner Windungsträger** (Spirifer speciōsus). Leitmuschel für die **Grauwacke** (§. 244.). Häufig am Harze und in der Eifel.



a b

☠ Fig. 401. ($^1/_1$) **Pantoffelmuschel** (Calceŏla sandalīna). Die **große** Klappe **a** gleicht dem vordern Ende eines Pantoffels, dessen Oeffnung eine **kleinere**, einem Deckel ähnliche Klappe **b** schließt. Leitmuschel für die **jüngere Grauwacke** (§. 244. u. III. §. 394.).

§. 224. **V. Muscheln** oder **Muschelthiere.** §. 216. (Conchiféra oder Testacéa). Der kopflose Leib hat einen zweilappigen Mantel (Fig. 402.), zwischen welchen 2 Paar blättrige Kiemen und der Mund. Am Bauche ein fleischiger, meist beilförmiger Fortsatz (**Beilfuß**) zum Fortkriechen. Der Leib wird von 2, an der Rückenseite mit Zähnen in einander greifenden Schalenklappen (**Klappen**), welche das selten fehlende Schloß bilden, umschlossen (Fig. 340, 12.). Die Klappen sind von außen meist durch ein knorpeliges oder pergamentartiges Band (**Schloßband**) verbunden (§. 215. Fig. 339, 18.).

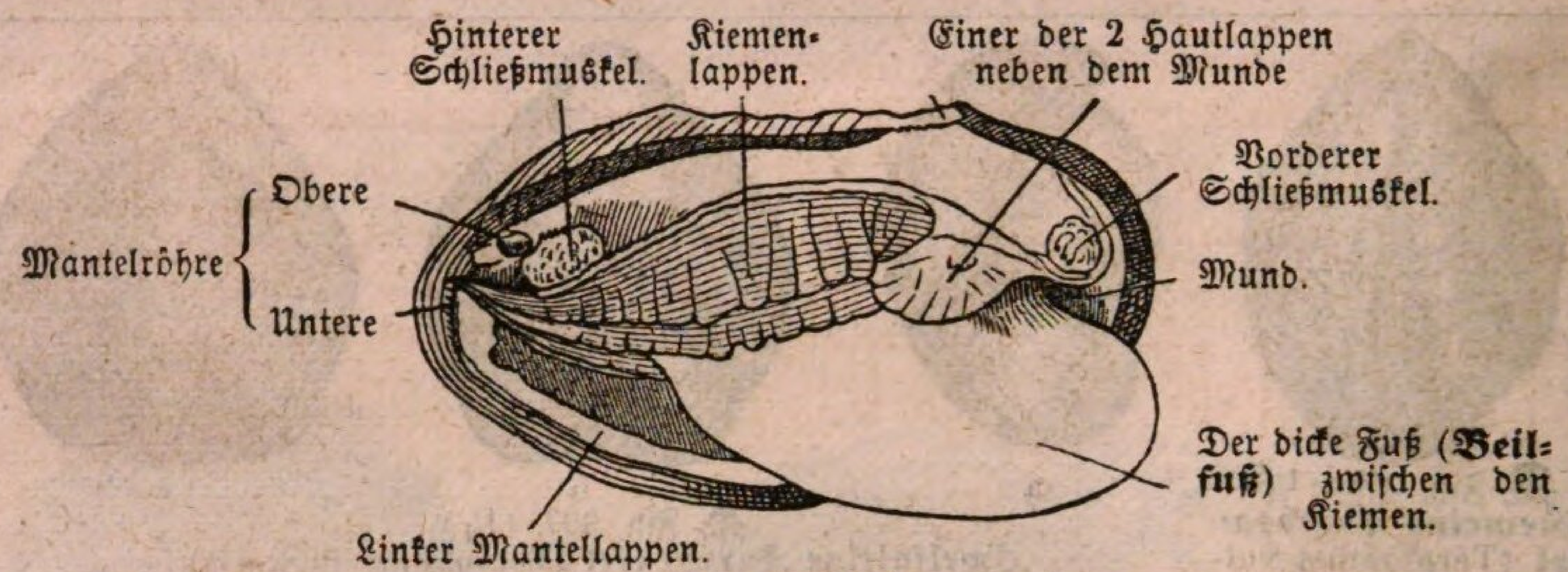


Fig. 402. (1/2)
Thier der **Schwanen-Teichmuschel** (Anodōnta cygnēa).
Die rechte Schalenklappe und der rechte Mantellappen sind fortgenommen, damit man die Lage aller innern Theile des Thieres sehen kann.

A. Gehäuse frei, d. h. ohne innig damit verbundene Kalkröhre, wohl aber zuweilen, wie z. B. bei den Austern, auf Muscheln oder andern Meerkörpern festgewachsen.

a. Klappen ungleich groß und ohne Seitenfortsätze am zahnlosen Schlosse.

- Beide Buckeln **gerade,** aus einander stehend; Schloßband in einer Grube. (Ostrēa Fig. 403.) 49) **Auster.**
- Buckeln **gekrümmt**
  - eine vom Buckel ablaufende Furche schneidet einen **flügelartigen, vordern Schalentheil** ab........ (Gryphaea Fig. 404.) 50) **Habichtsmuschel.**
  - nicht so
    - Buckel **seitwärts spiralig** eingerollt, daher die Muschel ohr- oder nierenförmig...... (Exogyra Fig. 405.) 51) ☠ **Schnörkelmuschel.**
    - beide Buckeln **stark gegen einander einwärts** gekrümmt; zahlreiche, parallele Bandgrübchen; Klappen faserig......... (Inocerămus Fig. 406.) 52) ☠ **Fasermuschel.**

b. Klappen gleichgroß oder fast gleichgroß.

1) Vom Schlosse aus ein- oder beiderseits geflügelt (geöhrt).

- Schloß mit **zwei** starken Zähnen, welche in 2 tiefe Gruben fassen; Klappen gerippt, mit langen Stacheln.................. (Spondўlus Fig. 408.) 53) **Klappmuschel.**
- Schloß mit **einem** Zahne oder zahnlos; eine Grube für das Schloßband
  - Schloß mit **einem**, oft undeutlichen Zahne; Klappen beiderseits in der Richtung des gradlinichten Schloßrandes flügelartig erweitert. (Avicŭla Fig. 409.) 54) **Schwalbenmuschel.**
  - Schloß **zahnlos**
    - Klappen blättrig, beiderseits erweitert, meist T-förmig... (Mallēus Fig. 410.) 55) **Hammermuschel.**
    - Klappen **nicht** blättrig
      - einerseits klaffend, länglich, immer weiß. — (Lima Fig. 411.) 56) **Feile.**
      - nicht klaffend, gerundet, meist strahlenförmig gefurcht, ein- oder beiderseits geöhrt. — (Pecten Fig. 412.) 57) **Kammmuschel.**

2) Nicht geflügelt. §. 224.

- Gehäuse **dreiseitig** (Fig. 414. bis 418.)
  - unten **klaffend**, spitz-dreiseitig-keilförmig, fast gleichschenklig, oft schuppig (Pinna Fig. 414.) 58) **Steckmuschel.**
  - nicht klaffend, stumpf-dreiseitig
    - ungleichseitig
      - **ohne** Schloßzähne, verlängert-eiförmig, vorn zugespitzt und mit den Buckeln endend......(Mytĭlus Fig. 415.) 59) **Miesmuschel.**
      - **mit** gefurchten, blattförmigen Schloßzähnen; mit ausgezeichneter, hinten schildförmiger Fläche..(Trigonĭa Fig. 417.) 60) **Dreieckmuschel.**
    - gleichseitig; eine dreieckige Grube für das Schloßband; ein kleiner Zahn und dünne Seitenzähne, zwischen 2 Leisten der rechten Schale eingreifend..................(Mactra Fig. 418.) 61) **Trogmuschel.**
- G. **nicht** 3seitig
  - walzig
    - weit **klaffend** an beiden Enden.........................(Solen Fig. 419.) 62) **Messerscheide.**
    - **nicht** klaffend, beiderends stumpf zugerundet..(Lithodŏmus Fig. 420, A.) 63) **Steinbohrer.**
  - weder walzig noch dreiseitig
    - Klappen **zahnlos**
      - Gehäuse rundlich, schuppig, dickschalig (Meermuscheln) (Meleagrīna Fig. 421.) 64) **Perlmuschel.**
      - G. länglich-eiförmig, nicht schuppig, dünnschalig (Süßwassermuscheln). ....(Anodōnta) 65) **Teichmuschel.**
    - Kl. **mit** Zähnen
      - Schloßzähne über **vier**, meist zahlreich
        - in gerader Reihe; Gehäuse quer...(Arca Fig. 422.) 66) **Arche.**
        - in gebogener Reihe; Gehäuse fast kreisrund............(Pectuncŭlus (Fig. 423.) 67) **Kämmchenmuschel.**
      - Schl. **nicht** über 4
        - ein **löffelartiger** Zahn in der rechten und eine Grube in der linken Klappe, beiderends klaffend....(Mya Fig. 424.) 68) **Klaffmuschel.**
        - **kein** löffelförmiger Zahn
          - nur **ein** Muskeleindruck deutlich, längs dem Unterrande; Klappen des queren Gehäuses gerippt
            - Gehäuse vorn **weit klaffend**........(Tridăcna) 69) **Dreispaltmuschel.**
            - Gehäuse **nicht** klaffend. — (Hippŏpus Fig. 425.) 70) **Pferdefußmuschel.**
          - **beide** M. deutlich
            - hinterer Muskeleindruck mit 2—3 Feldern; $^{2}/_{1}$ Schloßzähne und $^{2}/_{1}$ Leisten. — (Unĭo Fig. 426.) 71) **Flußmuschel.**
            - h. M. einfach
              - eine dreieckige Grube (Fig. 418.) für das Schloßband; Schloßzähne $^{1}/_{1}$. — (Mactra) 61) **Trogmuschel.**
              - keine Grube
                - Schloßzähne höchstens $^{2}/_{2}$
                  - Seitenzahn **mehr** od. **weniger** deutlich; eine Falte längs dem Hinterrande; Schloßzähne $^{2}/_{2}$, selten $^{1}/_{1}$ (Tellīna Fig. 340.) 72) **Tellmuschel.**
                  - S. **immer** deutlich; Schloßzähne $^{2}/_{2}$; Buckeln weit auseinander stehend; Rand innen gefaltet (Cardĭum Fig. 427.) 73) **Herzmuschel.**
                - Schl. wenigstens $^{3}/_{3}$
                  - Schl. $^{3}/_{3}$
                    - Schwielen unter dem Schloßbande sehr groß; 1 oder kein Seitenzahn (Cyprīna Fig. 428.) 74) **Cyprine.**
                    - Keine Schwielen: 3 Zähne unter den Buckeln, keiner unter d. Feldchen (Venus) 75) **Venusmuschel.**
                  - Schloßzähne $^{3}/_{4}$; 3 Zähne unter den Buckeln, einer unter dem Feldchen, in eine Vertiefung der rechten Klappe greifend. (Cytherea Fig. 339.) 76) **Cytheree.**

B. **Gehäuse in oder an einer Kalkröhre (Scheide) befestigt oder frei in derselben.**

Gehäuse **nicht** mit der Kalkröhre verwachsen:
- Klappen **klein**, ringförmig, nur am Ende des langen, wurmförmigen Thieres ....(Terēdo) 77) **Bohrwurm.**
- Klappen **groß**, bauchig, klaffend; an der Stelle des fehlenden Schlosses auswärts umgeschlagen (Pholas Fig. 429.) 78) **Bohrmuschel.**

Gehäuse (2 kleine Klappen) auf dem Rücken der keulenförmigen Kalkröhre **an- und eingewachsen**, welche am Ende eine durchlöcherte Scheibe hat..(Aspergīllum Fig. 430.) 79) **Siebmuschel.**

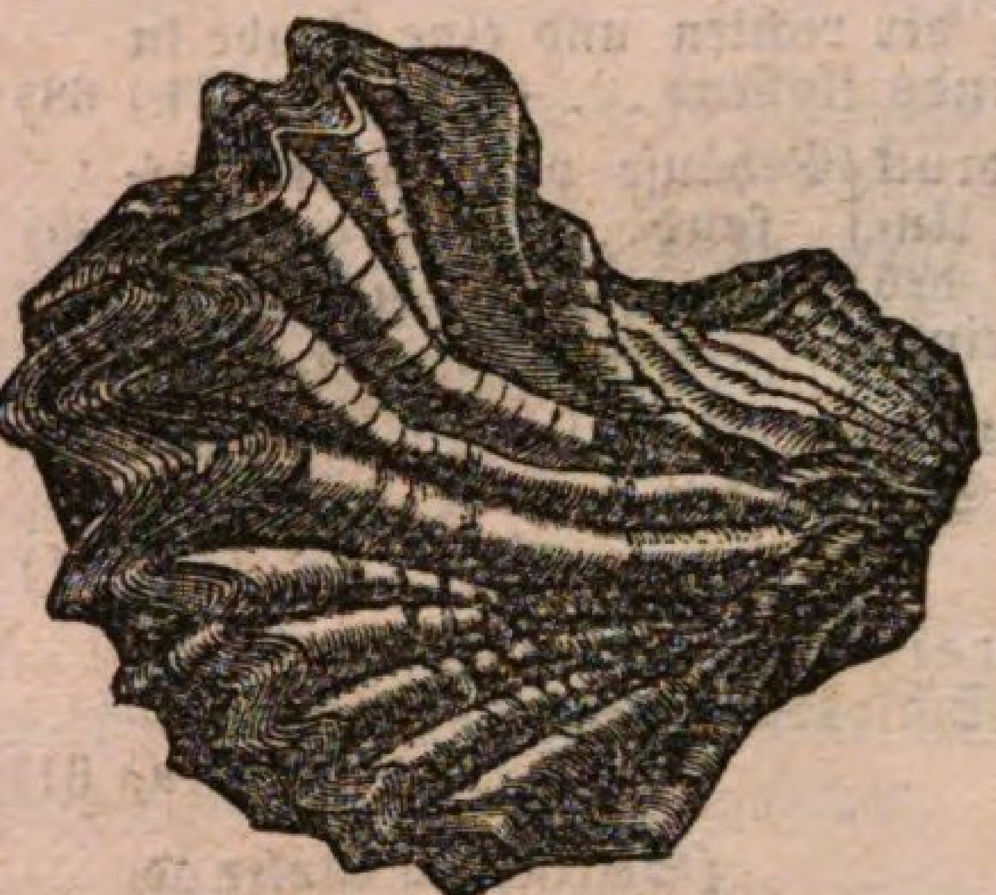
§. 225. * 49. **Gemeine Auster** (Ostrĕa edūlis). Schale etwas eiförmig-rund, an der Basis schmäler, mit schuppigen, welligen Blättern; Oberklappe flach. Seit 2000 Jahren gesammelt und lebend gegessen. Um ganz Europa auf den sogenannten Austerbänken.

☠* **Marsh's Auster** (Ost. Marshi Fig. 403.). Mit hohen, oben scharfkantigen Falten, welche am Rande, wo sie in einander greifen, senkrecht abgeschnitten sind. Im Korallenkalke Norddeutschlands, Englands, Frankreichs rc.

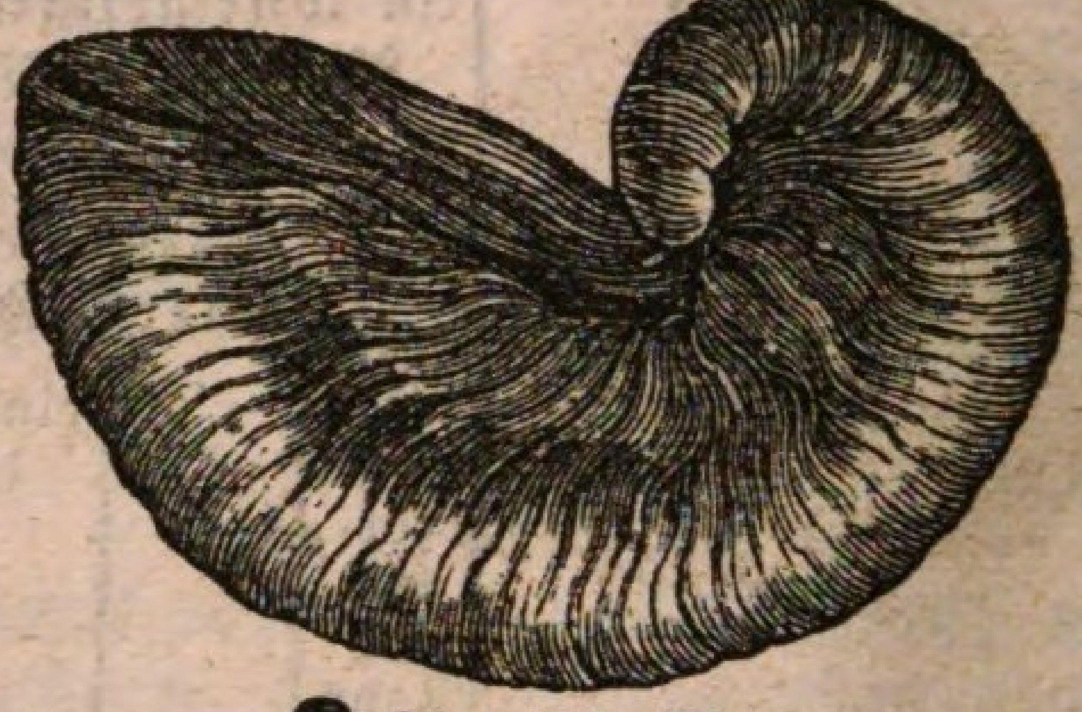
☠* 50. **Gekrümmte Habichtsmuschel** (Gryphaea arcuāta Fig. 404.). Wurden früher für Schnäbel des fabelhaften vierfüßigen Vogels Greif (gryps) gehalten. Ist bezeichnend für die untern Liasschichten (Gryphitenkalk deshalb genannt).

☠* 51. **Schmale Schnörkelmuschel** (Exogўra virgūla Fig. 405.). Eine der häufigsten und verbreitetsten Arten im Portlandkalke Deutschlands, Englands und Frankreichs.

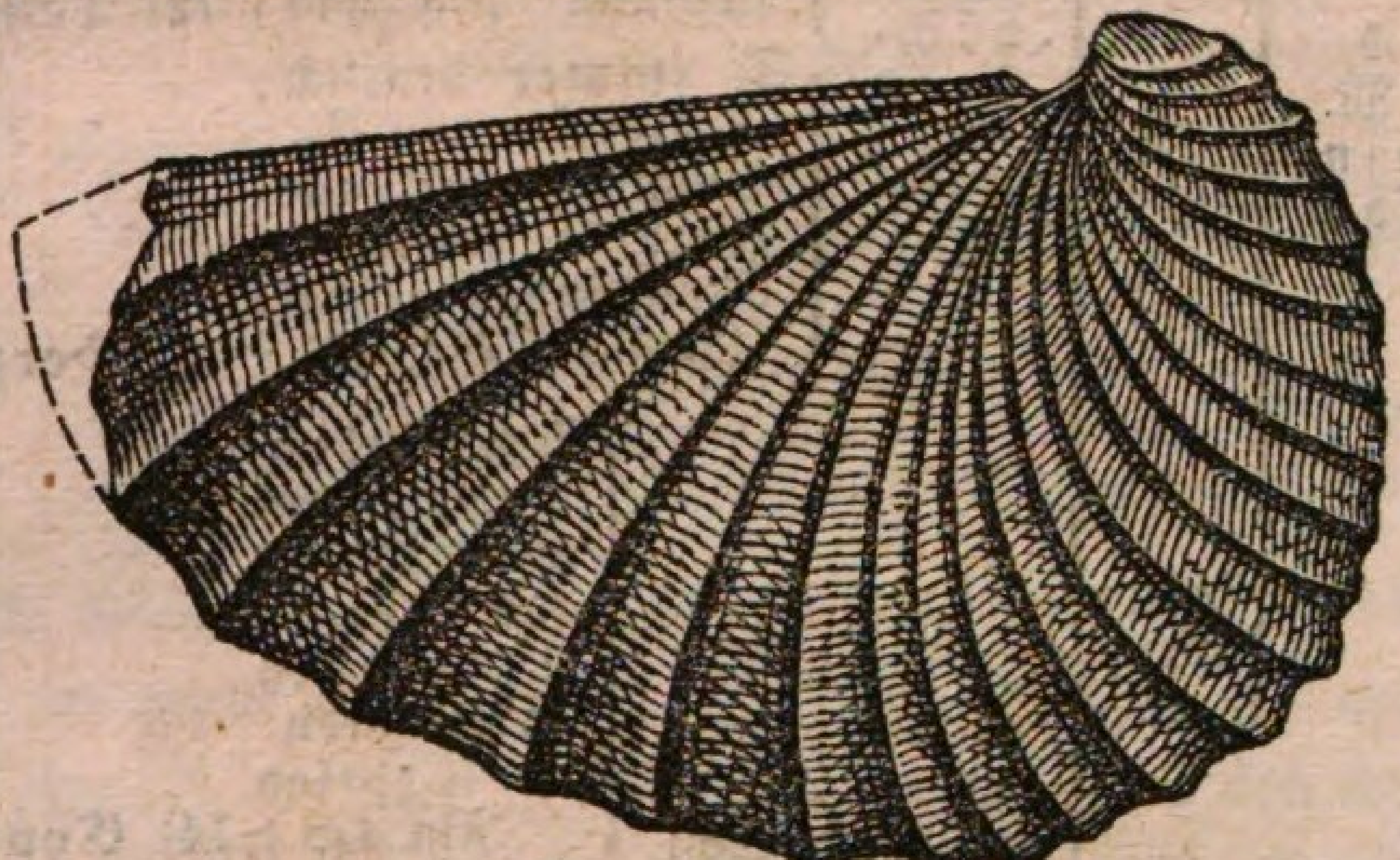
☠* 52. **Lamarck's Fasermuschel** (Inocerămus Lamarckĭi Fig. 406.). Länglich-



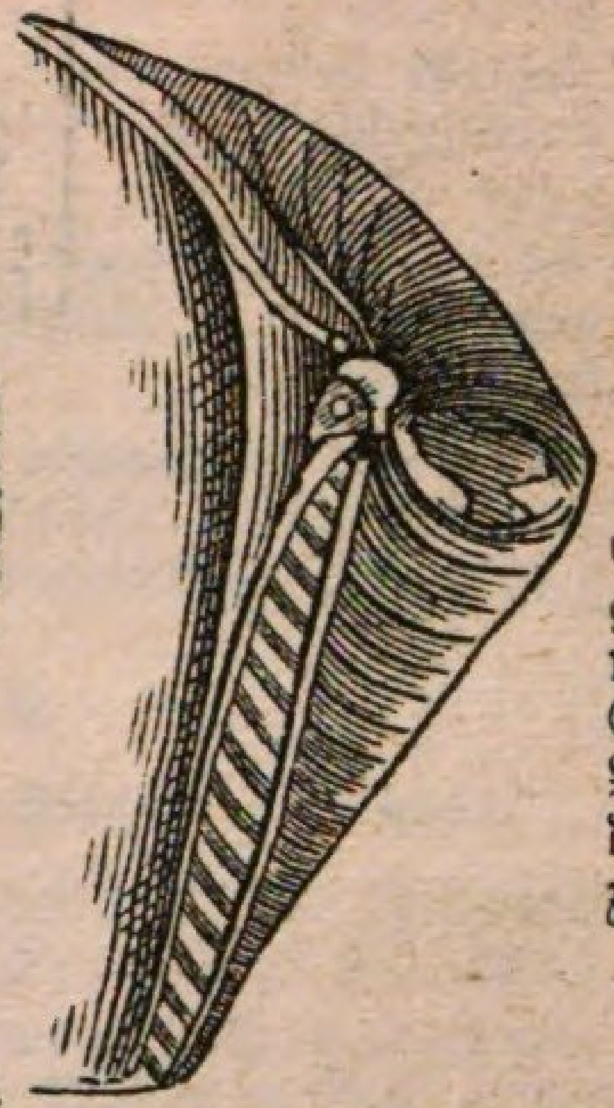
☠ Fig. 403. (1/3)
Marsh's Auster oder **Hahnenkammmuschel** (Ostrĕa Marshi).
Aus dem **Korallenkalke** (III. §. 348.).



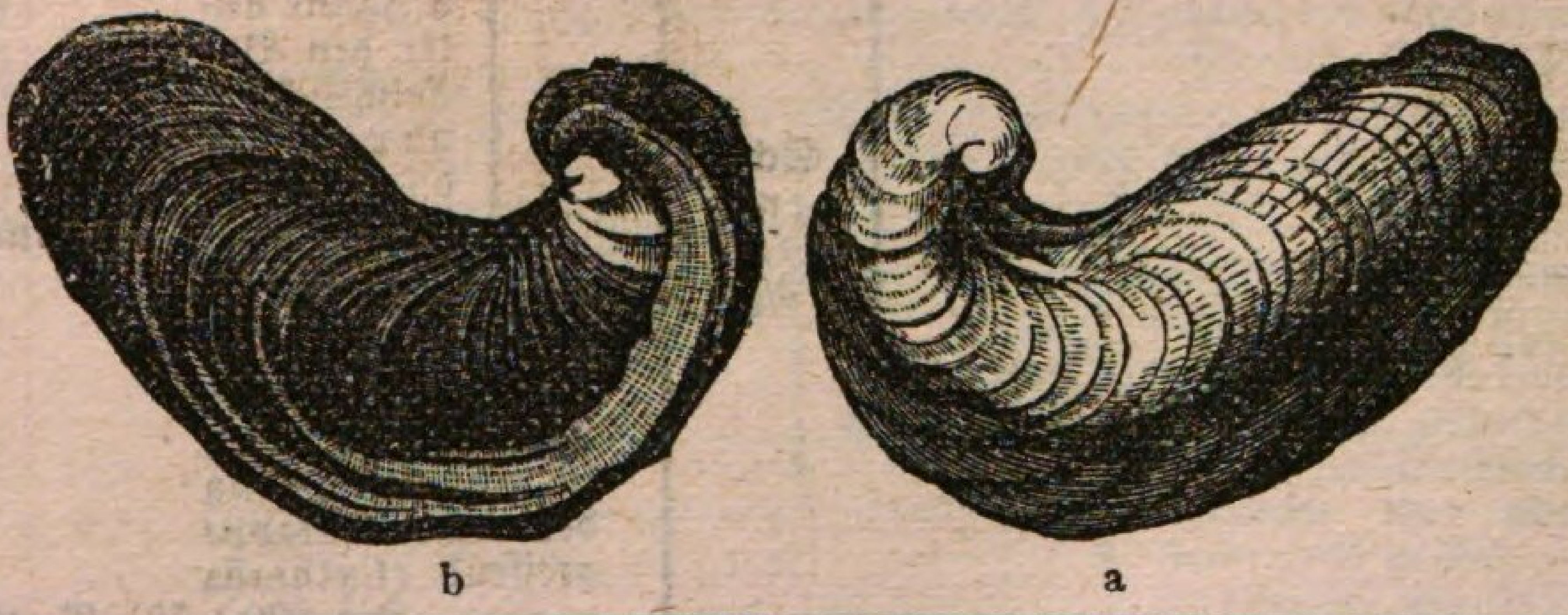
☠ Fig. 404. (3/4)
Gekrümmte Habichtsmuschel (Gryphaea arcuāta).
Bezeichnend für die **untern Liasschichten.**



☠ Fig. 406a.
Lamarck's Fasermuschel (Inocerămus Lamarckĭi).



☠ Fig. 406b.
Cuvier's Fasermuschel (Inocerămus Cuviēri).
Nur ein Stück einer Klappe (der sogenannte Buckel), um den geraden Schloßrand mit den Bandgrübchen dieser Gattung zu zeigen.



☠ Fig. 405. (2/1)
Seitenansicht von der **schmalen Schnörkelmuschel** (Exogўra virgūla).
a Gewölbte rechte od. untere Klappe von einer Seite,
b dieselbe von der andern Seite mit dem Deckel.

eiförmig, mit fast gleichen Klappen, aufgeblasen, mit vielen concentrischen Runzeln und Streifen; 2—4". Die verschiedenen Arten sind überhaupt sehr bezeichnend für das Kreidegebirge (§. 244.). §. 225.

☠* **Gefurchte Fasermuschel** (In. sulcātus Fig. 407.). Mit 7—10 starken Längsfurchen; 1½". Eine der verbreitetsten Leitmuscheln der Kreide.

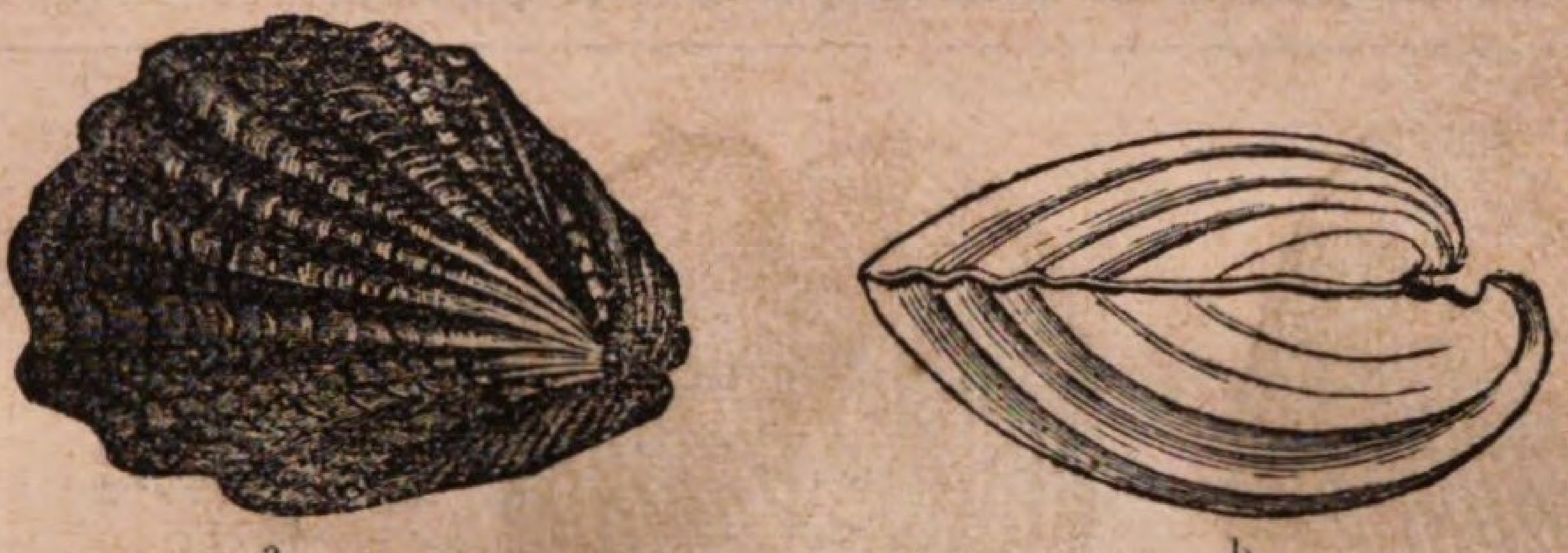
53. Lazarus-Klappmuschel (Spondy̆lus gaederōpus). Oberklappe purpurfarbig, mit 6—8 Reihen zungenförmiger Stacheln und vielen Höckerreihen dazwischen; 3"; Mittelmeer; das Thier schmackhaft.

☠* **Stachlige Klappmuschel** (Sp. spinōsus Fig. 408.). Mit 20—30 ausstrahlenden Rippen, auf welchen die rechte Klappe zerstreuete, lange, rinnige Stacheln hat. In der weißen Kreide von ganz Europa verbreitet.

54. Gemeine Schwalbenmuschel (Avicŭla tarentīna). Grau, braun gestrahlt; mit auseinander geklappter Schale einer fliegenden Schwalbe ähnlich; 3—4". Im Golf von Tarent.

☠* Von den zahlreichen **fossilen Schwalbenmuscheln** geben wir hier nur die Abbildung der **Salzschwalbenmuschel** (Fig. 409.), welche sich in großer Menge im rothen Alpenkalke des Salzkammerguts findet.

55. Polnischer Hammer (Mallĕus vulgāris Fig. 410.). Schwarzbraun; T-förmig, unregelmäßig wellig gekrümmt; 5—6". An Ostindien; selten.



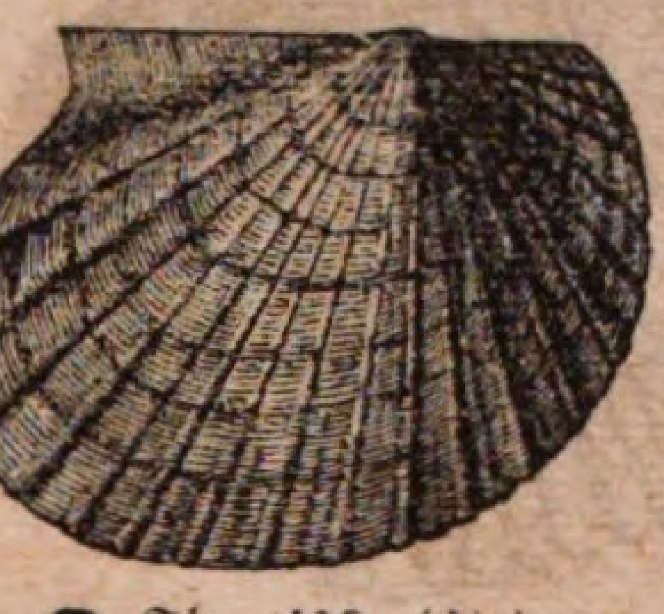
a b

☠ Fig. 407. (¾)
Gefurchte Fasermuschel
(Inocerămus sulcātus).
a Ansicht von der Bauchseite.
b Ansicht von der Seite.



a b

☠ Fig. 408. (1/1)
Stachlige Klappmuschel
(Spondy̆lus spinōsus).
a Rückenansicht.
b Seitenansicht.



☠ Fig. 409. (1/1)
Salz-Schwalbenmuschel
(Avicŭla salinarĭa).

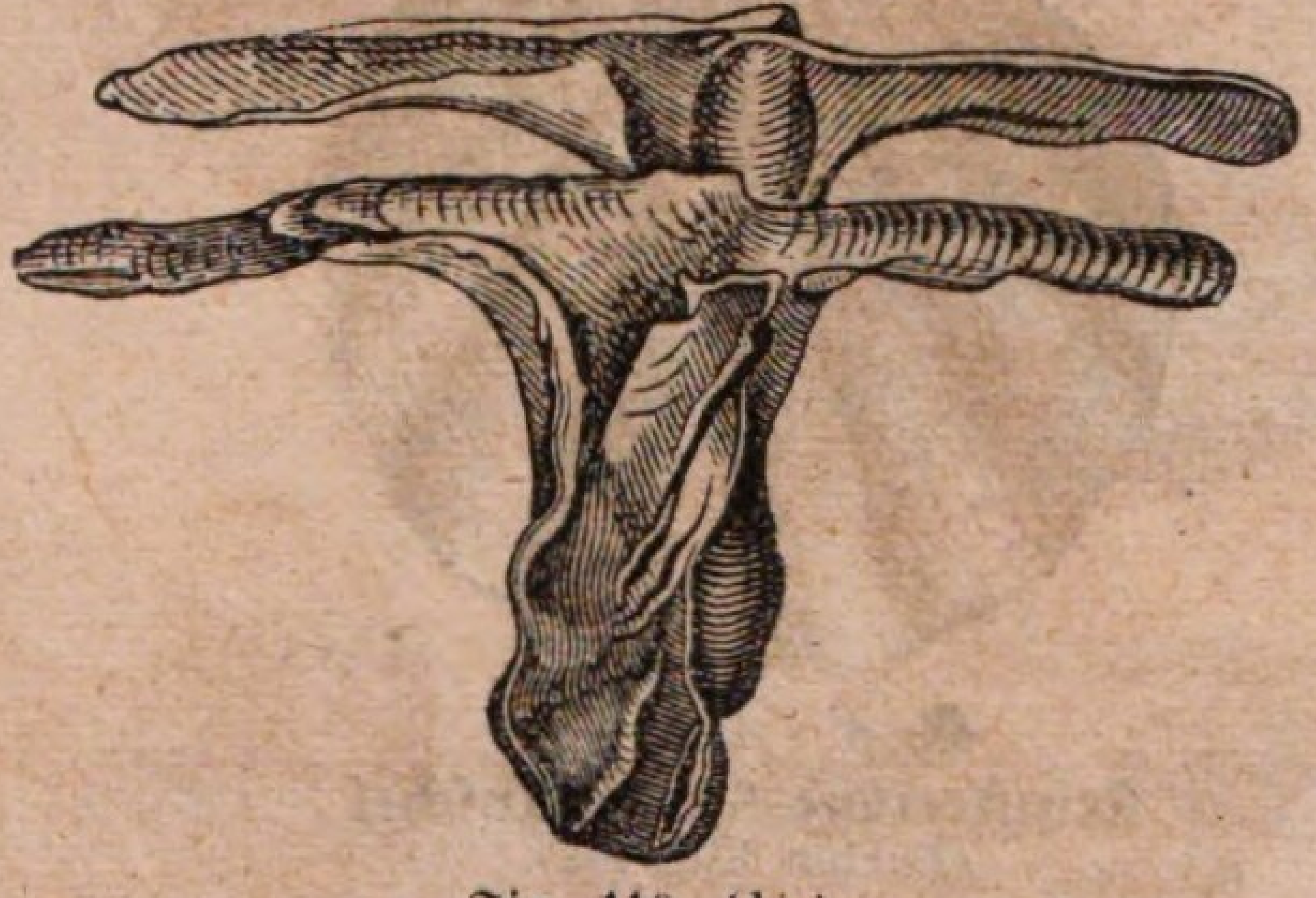


Fig. 410. (1/5)
Polnischer Hammer (Mallĕus vulgāris).
Die beiden T-förmigen Klappen sind der Deutlichkeit wegen verschoben.

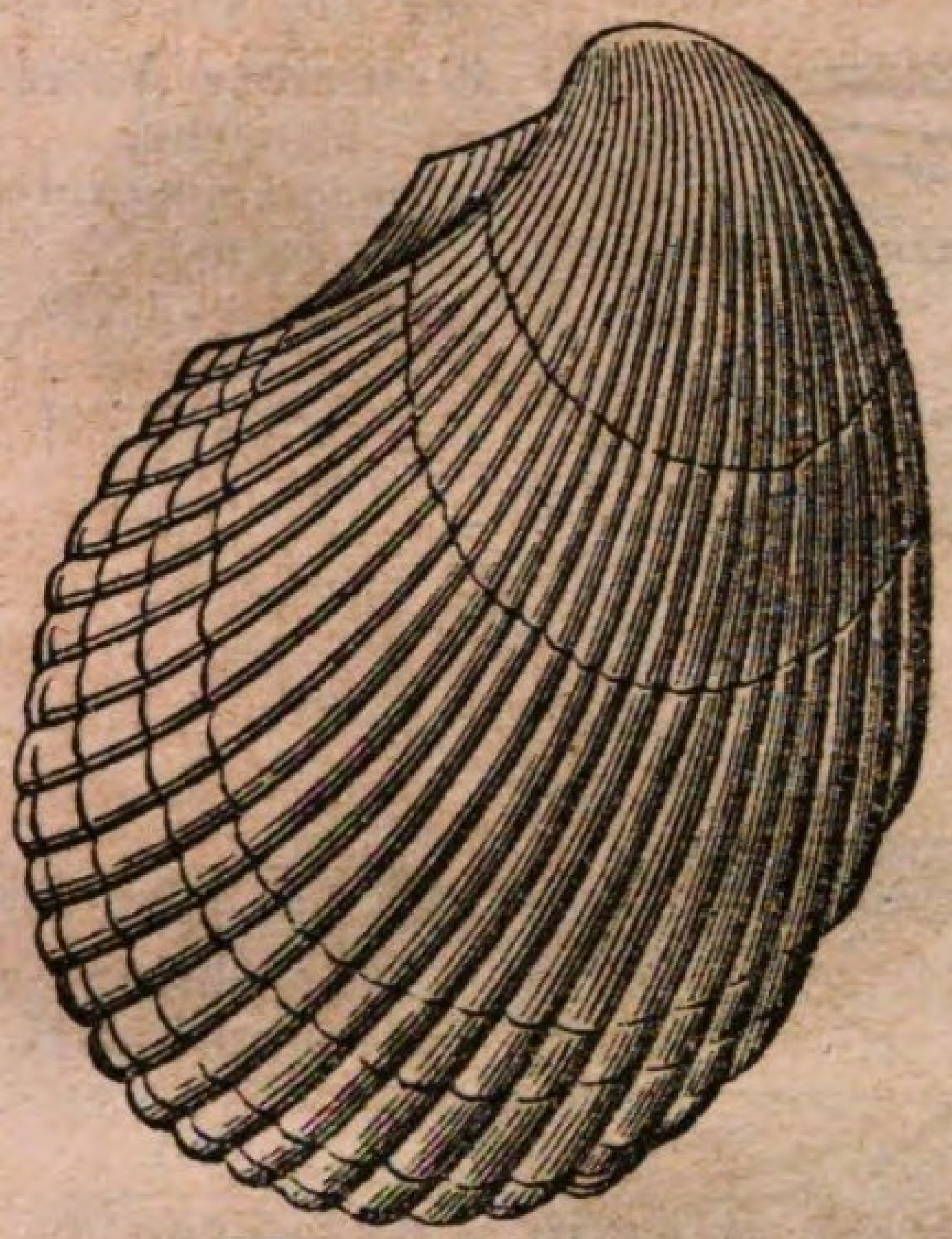
§. 225. **56. Schuppige Feile** (Lima squamōsa). Weiß, eiförmig, flach gedrückt, vorn gleichsam abgeschnitten; Rippen rauh, schuppig; Rand gefaltet; 3″. Meere Europas; häufig; wird gegessen.

☠* **Gestreifte Feile** (Lima striāta Fig. 411.). Ist unter den versteinerten Arten die häufigste und den Muschelkalk (§. 244.) charakterisirende Art.

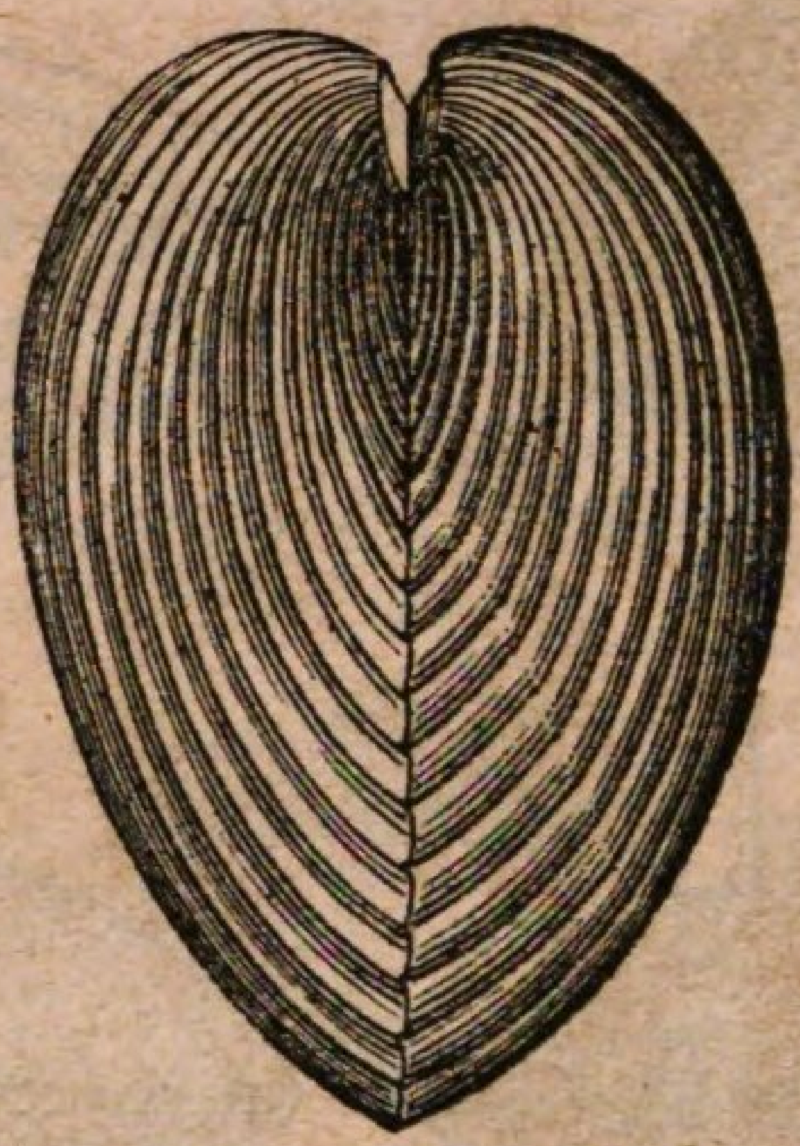
57. Große Kammmuschel oder **Pilgermuschel** (Pecten maxĭmus). Die größere und gewölbte Klappe hat längsgestreifte, an den Seiten zugerundete Strahlen; 6″. Meere Europas. Das Thier wird gegessen; die Klappen werden zu Löffeln ꝛc. benutzt. — **Jacobsmantel** (P. jacobaeus). Ebenso, aber Strahlen mit scharfkantigen Seiten.

Deckel-Kammmuschel (P. operculāris). Rundlich, längsgestreift; Oberklappe gewölbter; 18—20 gewölbte Strahlen; verschieden gefärbt, meist gefleckt; 3″; nebst P. varĭus gemeinste Art in den Meeren Europas. — Unter den vielen fossilen Arten ist die **fünfrippige Kammmuschel** (Fig. 413.) Leitmuschel für die weiße Kreide und die **feinstreifige Kammmuschel** (Fig. 412.) für die untern Juraschichten.

58. Schuppige Steckmuschel (Pinna squamōsa). Grauröthlich, nach hinten sehr breit und abgerundet, mit undeutlichen Längsfurchen, auf welchen abgestutzte, hohle Schuppen in bogigen Querreihen; bis $2^{1}/_{2}$′; größte Art; Mittelmeer. Der Byssus, mit welchem die Muscheln an Felsen festsitzen, wird zu Handschuhen ꝛc. verarbeitet.



a Rückenansicht.

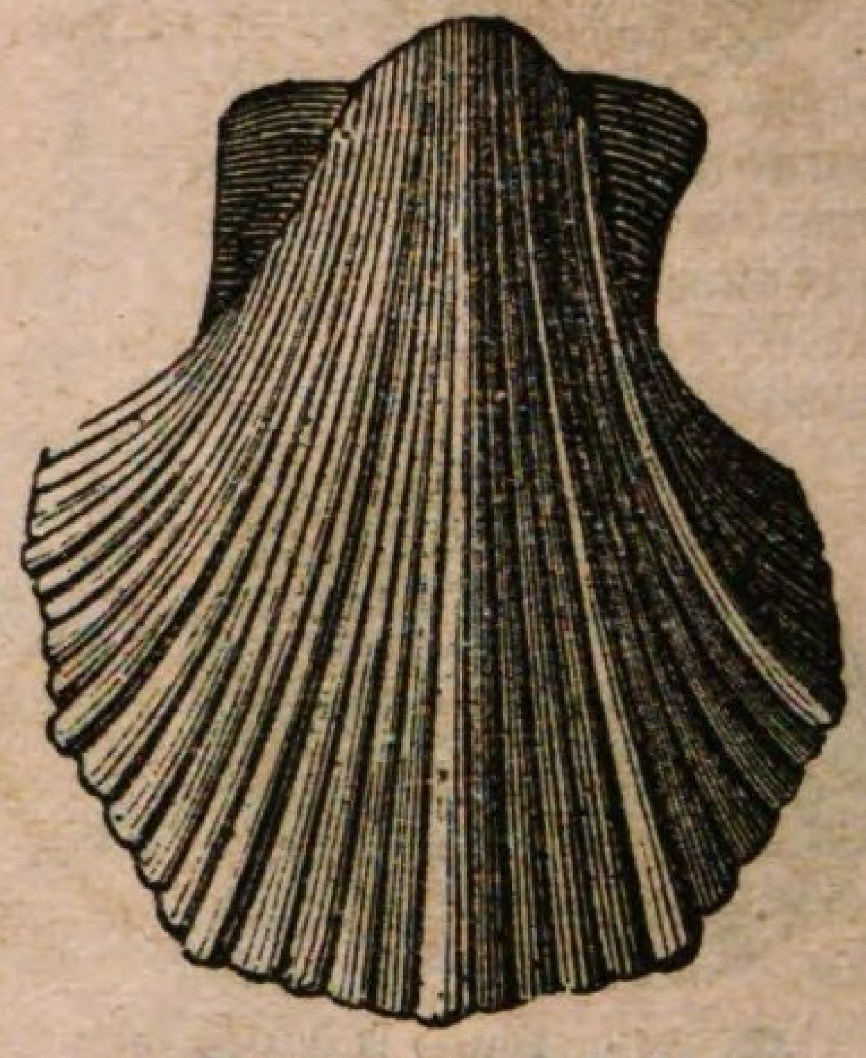


b Seitenansicht.

☠ Fig. 411. $(^{1}/_{1})$
Gestreifte Feile
(Lima striāta).
Aus dem Muschelkalke.
Fast gleichklappig, ungleichseitig, klein geöhrt, vorn klaffend; mit sehr scharfen, vom Buckel ausstrahlenden Rippen.



☠ Fig. 412. $(^{1}/_{1})$
Feinstreifige Kammmuschel
(Pecten fibrōsus).
Ansicht von der Bauchseite.
Aus dem Korallenkalke bei Hildesheim. Breit eirund, mit 12 Falten, welche breiter als ihre Zwischenräume sind.



☠ Fig. 413. $(^{3}/_{4})$
Fünfrippige Kammmuschel
(Pecten quinque costātus).
Rückenansicht.
Zwischen je 2 stärker vortretenden Rippen liegen vier schwächere.

Hartmann's Steckmuschel (P. Hartmānni Fig. 414.). Möge hier als Repräsentant §. 225.
die eigenthümliche, gestreckt-dreieckige Form einer gleichklappigen Steckmuschel darstellen.

* **59. Eßbare Miesmuschel** (Mytĭlus edūlis). Schale fast keilförmig, der fossilen Art aus dem Grünsande (Fig. 415.) sehr ähnlich, nach vorn gerade, zusammengedrückt-eckig, nach hinten gekrümmt; meist einfarbig violett; Schloß mit 4 Zähnen; 2″; fast in allen Meeren; werden häufig gegessen.

* **Gesellige Miesmuschel** (M. sociālis Fig. 416.) ist eine der gemeinsten und bezeichnendsten Versteinerungen für den Muschelkalk.

* **60. Schiffs-Dreieckmuschel** (Trigonĭa navis Fig. 417.). Mit senkrecht abgeschnittener Vorderfläche, deren Kanten seitlich mit 10—12 starken Knoten besetzt sind, von welchen wagerechte Rippen über diese Fläche fortlaufen. Seitenflächen mit 10—12 knotigen, ausstrahlenden Rippen. Leitmuschel für den jungen Liasmergel.

* **61. Gemeine Trogmuschel** (Mactra solĭda). Abgerundet dreiseitig, dickschalig, gelblich-weiß, zuweilen mit bräunlichen und blauen Querbinden; 1″. Am Strande um ganz Europa, daher **Strandmuschel** genannt. Dient zum Kalkbrennen.

Milchweiße Trogmuschel (M. lactĕa Fig. 418.) ist 15‴ gr.; im Mittelmeere.

62. Hülsenförmige Messerscheide (Solen silĭqua). Zwei Schloßzähne an linker Klappe; Klappen fast gerade, kaum gebogen; 8″. Häufig in Meeren um Europa. Die Thiere werden gegessen.

Scheidenförmige M. (S. vagīna Fig. 419.). Sehr ähnlich, aber jede Klappe der gleichbreiten, geraden Schale nur mit einem Zahne; bis 5″. Atlantisches Meer.



Fig. 414. ($^1/_1$) **Hartmann's Steckmuschel** (Pinna Hartmānni). Aus dem untern Lias (III. §. 357.).



Fig. 415. ($^1/_1$) Mytĭlus edulifōrmis. Aus dem Grünsande.

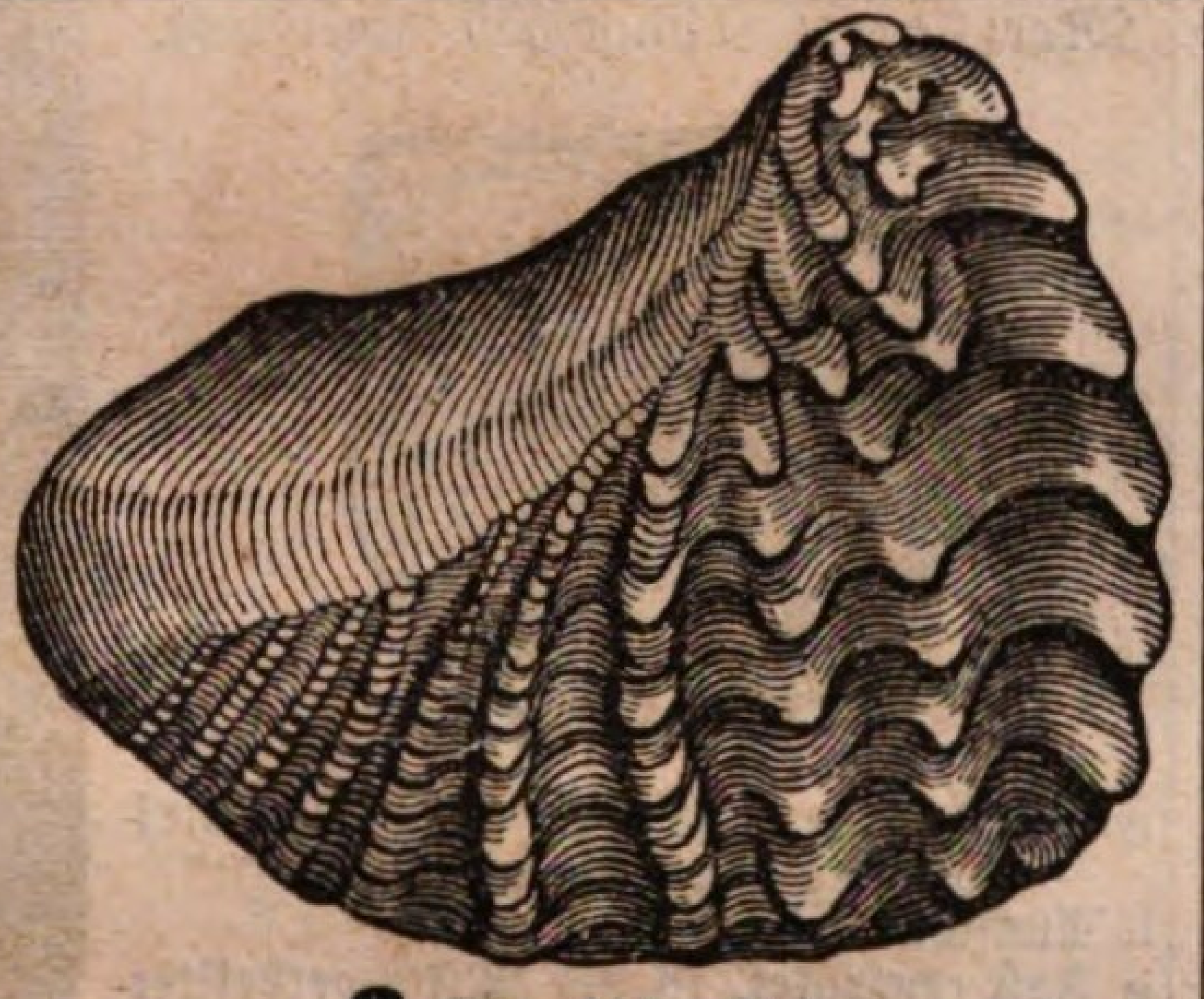


Fig. 417. ($^1/_1$) **Schiffs-Dreieckmuschel** (Trigonĭa navis). Aus dem obern Lias. Seitenansicht zeigt die 3seitige, mit Knotenreihen bedeckte Schale, welche an der Vorderfläche scharf abgestumpft ist.

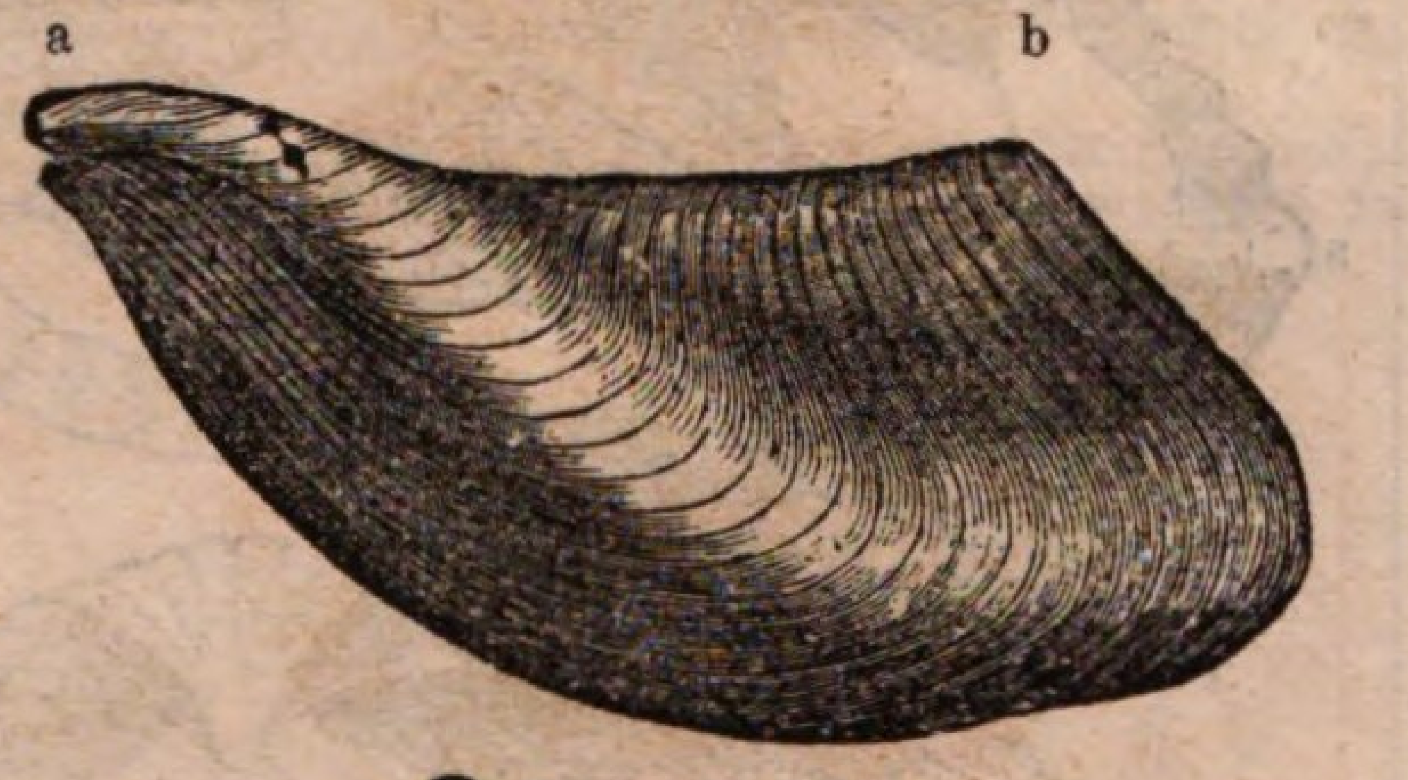


Fig. 416 ($^1/_1$) **Gesellige Schwalben-** oder **Miesmuschel** (Mytĭlus sociālis). Seitenansicht. An der eigenthümlichen Drehung (**a**) der hier abgebildeten linken Klappe und an der hintern flügelförmigen Erweiterung (**b**) leicht kenntlich.

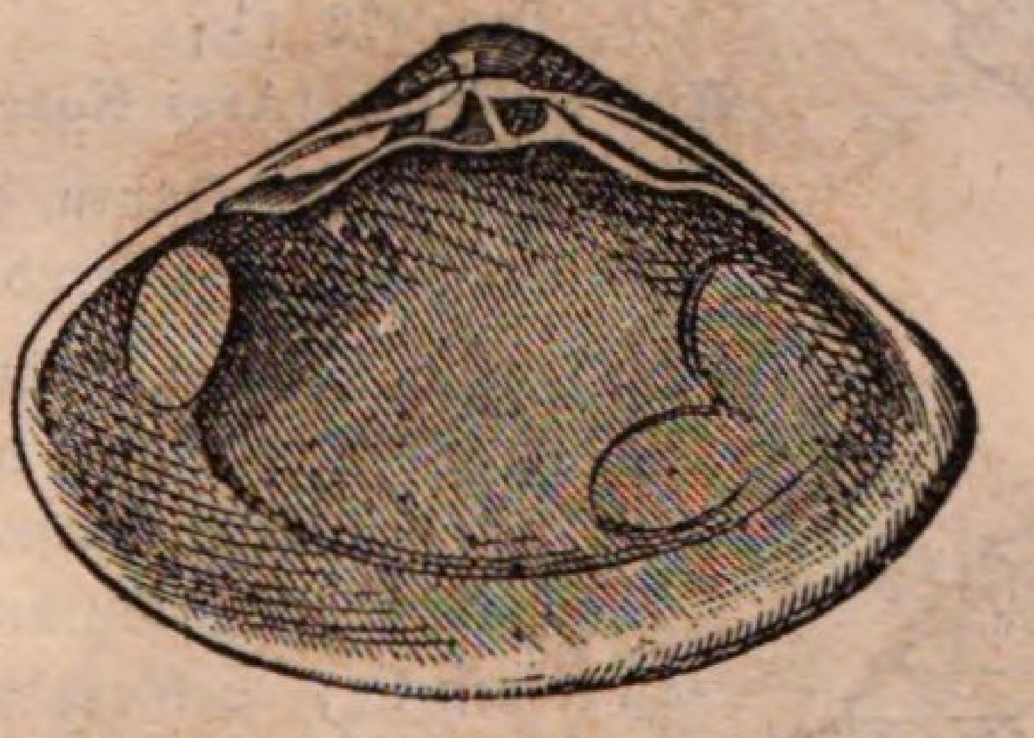


Fig. 418. ($^1/_1$) **Milchweiße Trogmuschel** (Mactra lactĕa). Das Schloß der länglich dreiseitigen Klappe besteht aus einem starken Zahne, hinter welchem das Schloßband in einer dreieckigen Grube steckt. Vor und hinter dem Zahne ist jederseits eine hohe Längsleiste. Beide Muskeleindrücke sind deutlich.



Fig. 419. ($^1/_1$) **Scheidenförmige Messerscheide** (Solen vagīna).

§. 225. **63. Meerdattel, Steinbohrer** (Lithodŏmus dactȳlus Fig. 420.). Walzig, braungelb, mit feinen, sich kreuzenden Längs- und Querstreifen; 3″. Bohrt sich in Felsen (☞ Fig. 420 B.) und Korallenstämme ein. Mittelmeer. Wegen des Pfeffergeschmacks beliebt.

64. Meer-Perlmuschel (Meleagrīna margaritifĕra Fig. 421.). Etwas quadratisch, nach oben abgerundet; grünbraun, weiß gestrahlt; mit schuppigen Lamellen in Längsreihen; 6—8″; rothes, persisches und indisches Meer. Werden durch Taucher herausgeholt, um die Perlen, eine Secretion (Ausscheidung) des Mantels herauszusuchen; die Schalen liefern das bekannte **Perlmutter.**

* **65. Schwanen-Teichmuschel** (Anodŏnta cygnēa). Stark gewölbt, mit grünen, concentrischen Streifen; 7″. In Teichen. Die verschiedenen Anodonten, die größten deutschen Süßwasser-Muscheln, sind wegen der Veränderlichkeit der Schale in dem verschiedenen Alter und wegen ihrer Verschiedenheit nach dem Geschlechte schwer zu unterscheiden.

* **66. Noa's Arche** (Arca Noae Fig. 422.). Länglich, fast 4 seitig, an der Spitze ausgerandet; Wirbel weit von einander entfernt; Rand klaffend; längsgerippt, mit rostbraunen Zickzackstreifen; 3—4″; in allen Meeren häufig. Wird gegessen.



Fig. 420 A. (1/3) **Meerdattel** (Lithodŏmus dactȳlus).

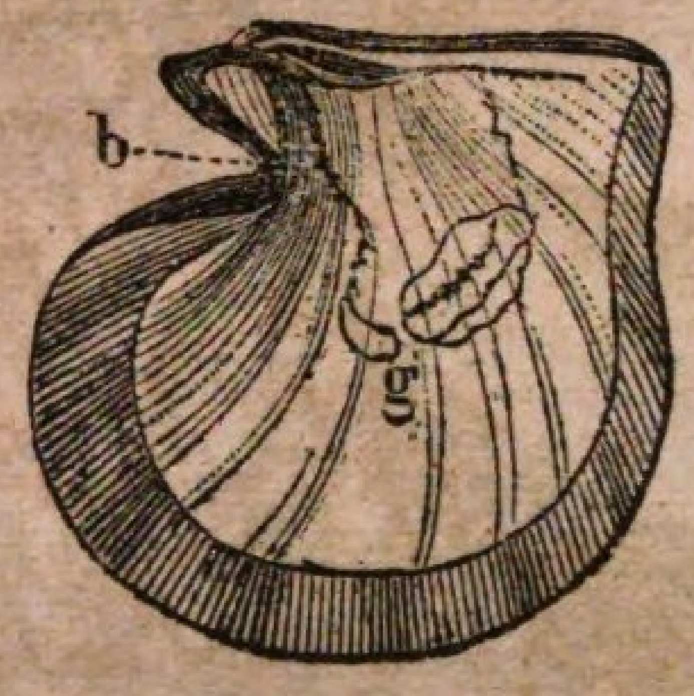


Fig. 421. (1/5) **Echte Perlmuschel** (Meleagrīna margaritifĕra).
b Ausschnitt für den Byssus.
g Fast centraler, in der Mitte getheilter Muskeleindruck.

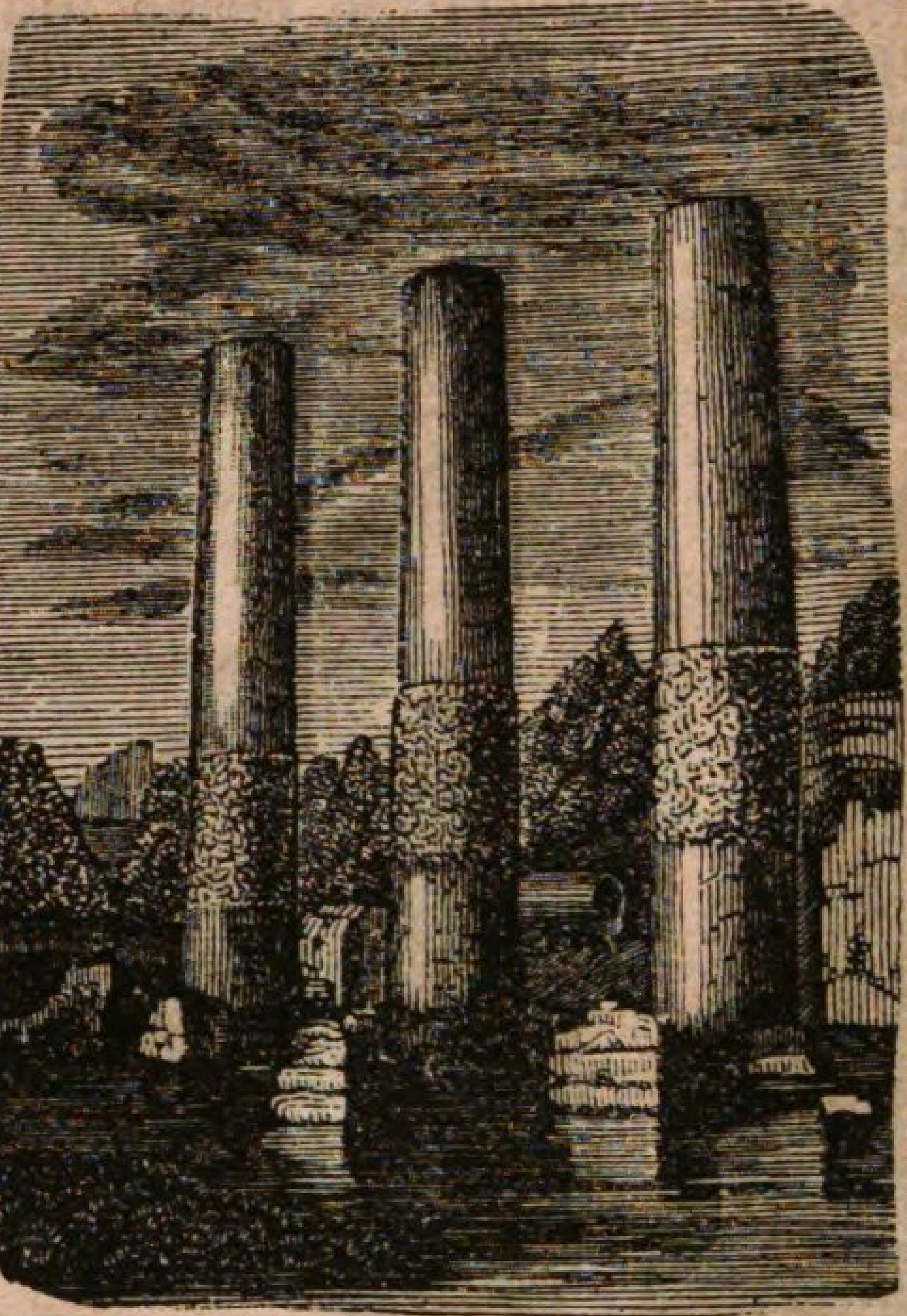


Fig. 420 B. Von **Bohrmuscheln** (Lithodŏmus dactȳlus) angebohrte Tempelruinen des Jupiter Serapis in der Nähe von Puzzuoli, dessen Ruinen 1749 durch Ausgraben entdeckt wurden. Die Küstengegend senkte sich nach Erbauung des Tempels, die Muscheln bohrten sich ein und später hob sich die Küstengegend wieder aus dem Meere empor.

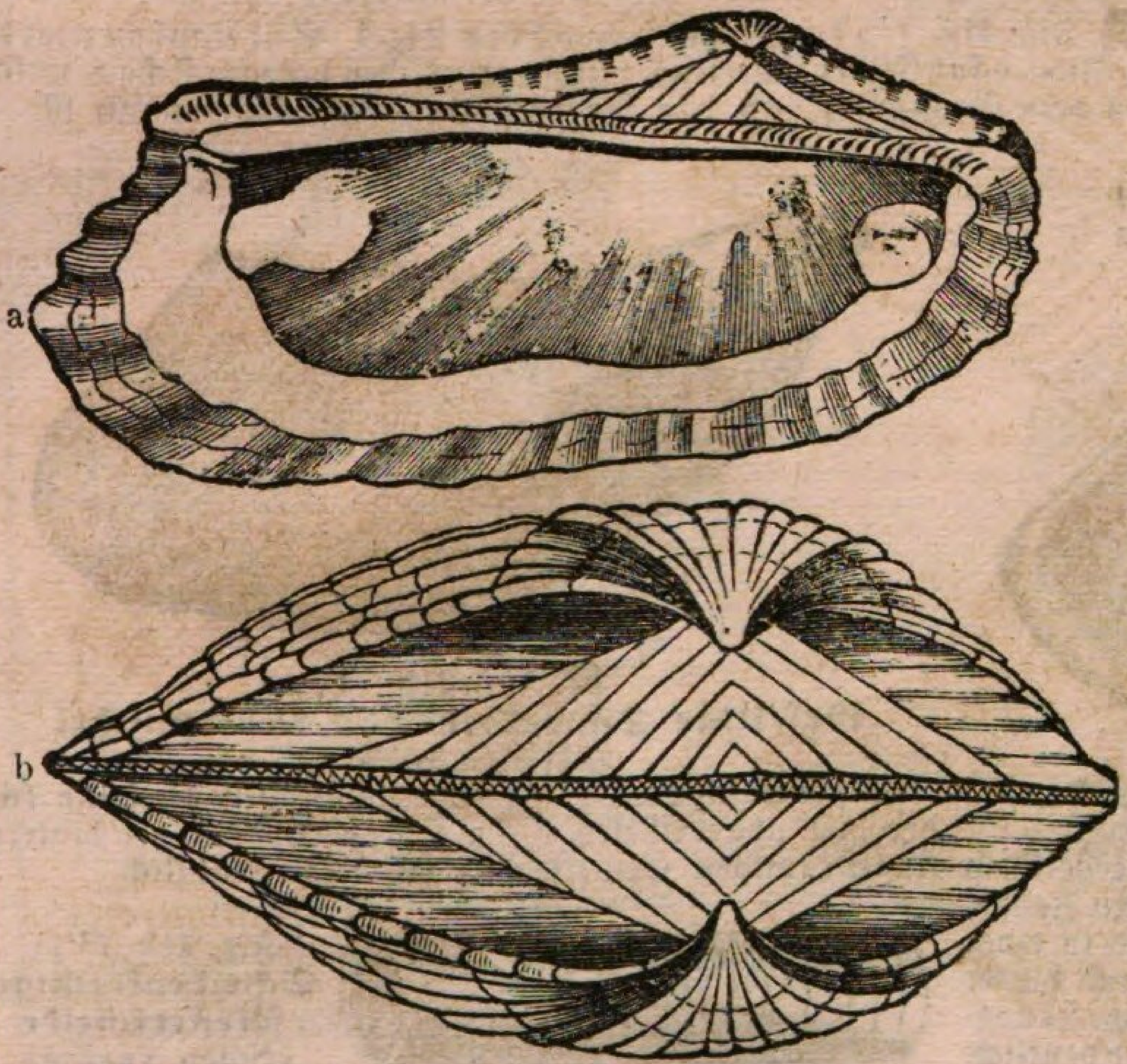


Fig. 422. (1/1) **Noa's Arche** (Arca Noae).
a Eine Klappe von Innen, die 2 Muskeleindrücke zeigend.
b Die ganze Muschel vom Schloßrande aus gesehen, mit weit von einander entfernten, eingekrümmten Wirbeln, fast vierseitig; Schloßzähne in gerader Reihe.

67. Eckige Sammetmuschel (Pectuncŭlus angulātus). Nach vorn kantig, längsgefurcht und gestreift; rostfarbig, weiß gewölkt, im Innern ein Rostfleck; 19‴. An Amerikas Küsten häufig. §. 225.

* **Die vielzähnige Kämmchenmuschel** (Fig. 423.) findet sich im Mittelmeere und auch häufig in den tertiären Ablagerungen Deutschlands.

68. Abgestutzte Klaffmuschel (Mya truncāta Fig. 424.). Durch die hinten gerade abgestutzte u. weit klaffende Schale ausgezeichnet; 2″. Nord- u. Ostsee; häufig.

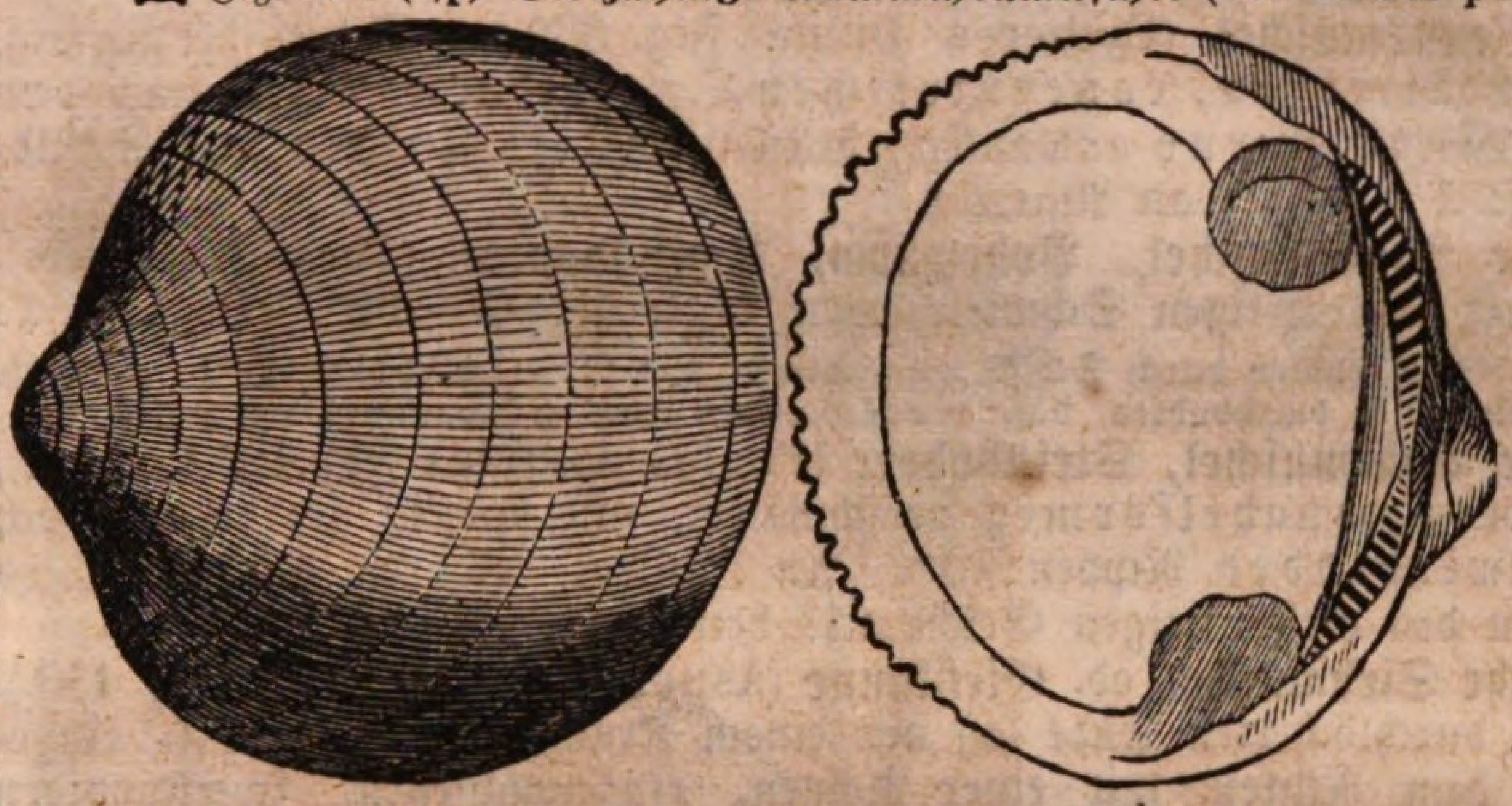
69. Riesenmuschel (Tridăcna gigas). Quer-eiförmig; Rippen stark, mit aufgerichteten, wie Hohlziegel über einander liegenden Blättchen; 3—6′ und 500 Pfund schwer. Größtes, mit einem Byssus an Felsen befestigtes Schalthier.

70. Gefleckter Pferdefuß (Hippŏpus maculātus Fig. 425.). Weiß; Rippen mit kleinen Schuppen und purpurrothen Flecken; Rand zackig; 10″; Indien.

* **71. Perl-Flußmuschel** oder **Fluß-Perlmuschel** (Unĭo margaritĭfer). Keine Seitenzähne; verlängert-eiförmig, schwarzbraun; Unterrand buchtig; Wirbel stark abgetrieben; Hauptzahn der rechten Schale dick, stumpf-kegelförmig; 2″ hoch und über 4″ br.; Flüsse Sachsens, Bayerns; liefert Perlen.

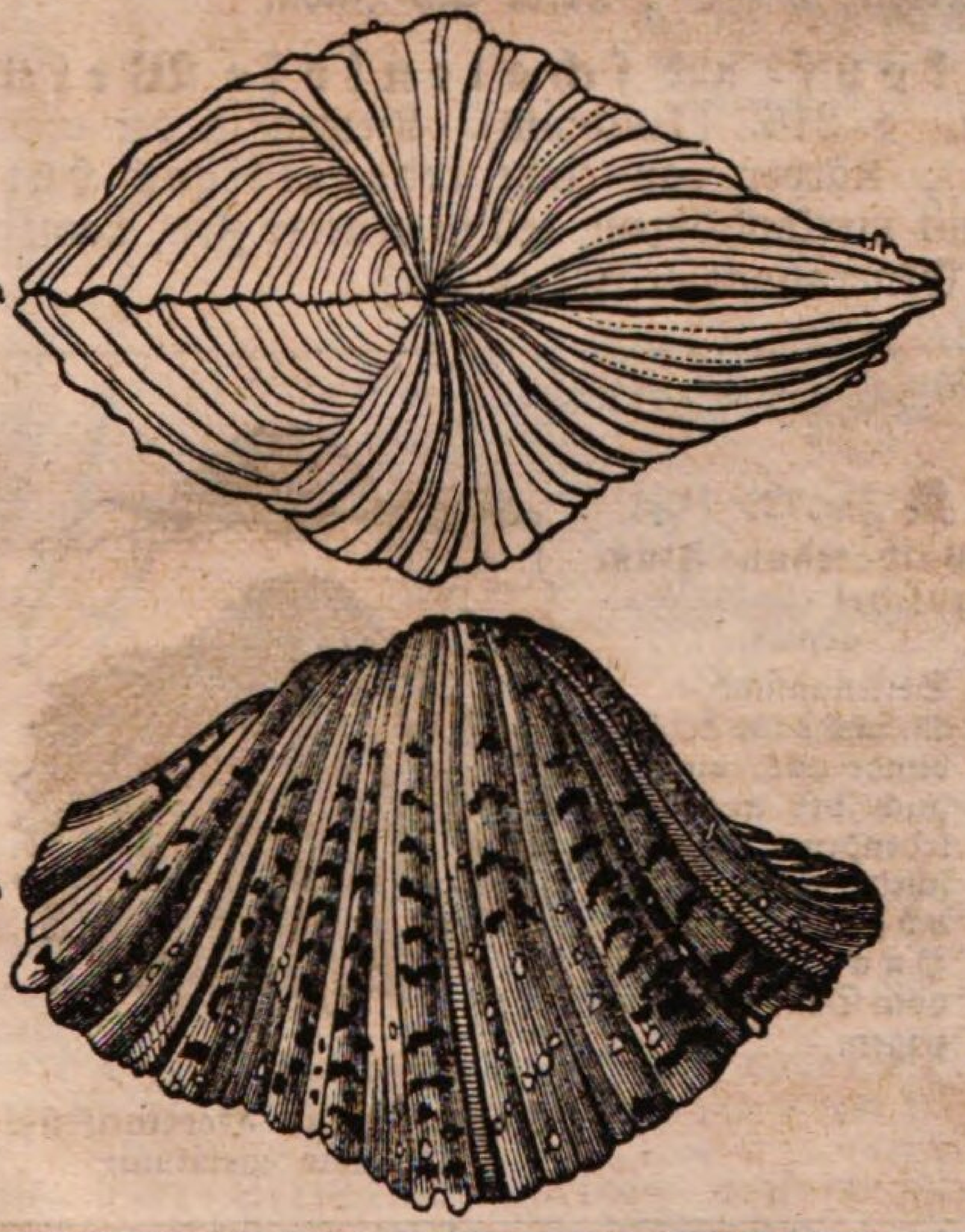
* **Malermuschel** (U. pictōrum). Länglich-eiförmig, hinten allmählig schnabelförmig zulaufend; grüngelblich; 3—4″ lang; Flüsse Deutschlands. Zu Malerkästchen.

Fig. 423. (1/1) **Vielzähnige Kämmchenmuschel** (Pectuncŭlus polyodōnta).



a b

a Außenansicht der Schale.
b Innere Ansicht der Schale, um die beiden Muskeleindrücke u. die für diese Gattung charakteristische Stellung der Zähne in einem Bogen zu zeigen.
Fossil im Pariser Grobkalke, auch im Mecklenburgischen, bei Kassel, Bünde u. Osnabrück.



a b

Fig. 425. (1/3) **Gefleckter Pferdefuß** (Hippŏpus maculātus).
a Zusammengeklappt, von Buckeln aus gesehen.
b Eine der Klappen von der Außenseite, die schuppigen und purpurroth gefleckten Rippen zeigend.

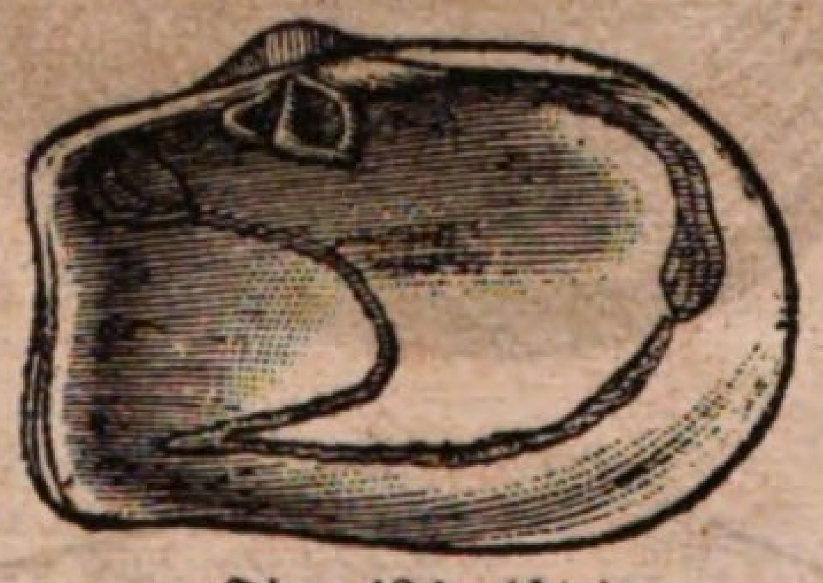


Fig. 424. (1/2) **Abgestutzte Klaffmuschel** (Mya truncāta).

☠ **Wälderthon-Flußmuschel** (Unio Waldensis Fig. 426.). Wird $2^1/_2$—3″ lang und ist bis jetzt nur in England gefunden.

* **72. Gemeine Tellmuschel** (Tellina solidula). Rundlich-dreiseitig, gewölbt, röthlich (T. carnaria) oder gelblich, mit concentrischen, weißen Binden; 9‴. In den Meeren Europas häufig.

* **Gestrahlte Tellmuschel** (T. radiata Fig. 340.). Länglich-elliptisch, flach gewölbt, glänzend glatt, wie polirt, durchscheinend, weiß, mit breitern und schmälern, rosenrothen Strahlen; 2″. Europäischer Ocean.

* **73. Eßbare Herzmuschel** (Cardium edule). Rund herzförmig, schief, mit 24—26 querrunzligen Rippen; gelblichweiß; 1″; Meere um Europa; das Thier wird gegessen; aus den Schalen wird Kalk gebrannt.

Dünnrippige Herzmuschel (Cardium costatum Fig. 427.). Fast kuglig, längsgestreift und mit scharf gekielten, hohlen Rippen; 3—5″. An Afrika.

* **74. Isländische Venusmuschel** (Cyprina islandica Fig. 428.). Eiförmig, fast herzförmig, fein und unregelmäßig quergestreift; Vorderseite sehr kurz; kein deutliches Feldchen (Fig. 339, 17.); 2″ lang und fast 2″ breit. Nördliche Meere und fossil als Steinkern in den tertiären Ablagerungen bei Hildesheim &c.

75. Gegitterte Venusmuschel (Venus cancellata). Herzförmig, längsgefurcht und mit erhabenen Querleisten; 1″. Häufigste Art an Amerika wie die **warzige Venusmuschel** (V. verrucosa) im Mittelmeere.

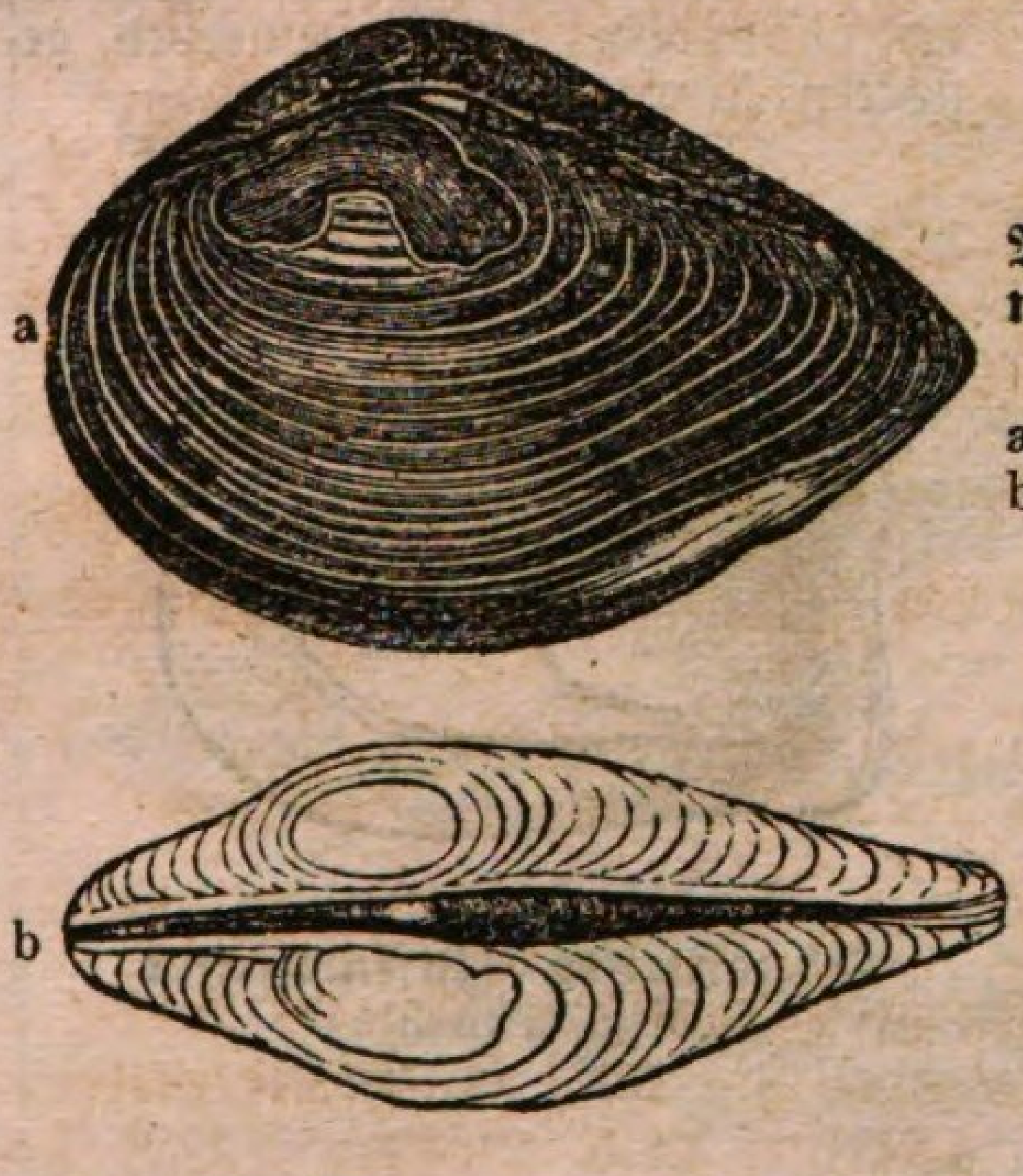
76. Echte Venusmuschel (Cytherea Dione Fig. 339.). Schief-herzförmig, mit erhabenen, blättrigen, concentrischen Querrippen, welche nach dem Schlosse zu in lange Dorne auslaufen; hellfleischfarbig; Feldchen und Schildchen purpurroth; 1—$1^1/_2$″; an Amerika.

‡ **77. Gemeine Pfahlmuschel, Bohrwurm, Schiffsbohrer** (Teredo navalis). Schale von einer deckelartigen Schwiele vorn begrenzt; 6—10″, fingerdick; Häfen Europas; aus Indien durch Schiffe eingeschleppt und sehr schädlich, weil sie Schiffe und Pfähle der Dämme so durchbohren, daß sie das Ansehen eines Schwammes bekommen.

78. Gemeine Bohrmuschel, Steinbohrer (Pholas dactylus Fig. 429.). Weiß, gestreckt, nach vorn schnabelförmig verschmälert, mit stachlig gezähnten, nach hinten verschwindenden Rippen; 3″. An Italien. Bohren sich in hartes Gestein. Wegen des pfefferartigen Geschmacks beliebt.

79. Javanische Siebmuschel od. Gießkanne (Aspergillum javanum Fig. 430.). Rohr glatt, am durchlöcherten Ende (a) mit einem Kranze von Röhren (b) eingefaßt und auf dem Rücken mit einer kleinen, eingewachsenen, zweiklappigen Muschel (c), wie bei den übrigen Arten; 6—8″; Meer um Java.

§. 226. **VI. Mantelthiere** oder **kopf- und schalenlose Weichthiere** oder **Acephalen.** §. 216. (Tunicata). Kiemen in der erweiterten Mundhöhle (Kiemenhöhle); Körper von einer lederartigen Hülle (Mantel) umgeben; Meerthiere mit merkwürdigem, erst in neuerer Zeit, namentlich bei den Salpen, entdeckten Generationswechsel (§. 19.).



☠ Fig. 426. ($^1/_2$) **Wälderthon-Flußmuschel** (Unio Waldensis). a Seitenansicht; b Ansicht vom Schloßbande aus, um die, auch bei noch jetzt lebenden Flußmuscheln gewöhnlich abgeriebenen Buckel beiderseits vom Schloßbande zu zeigen.



Fig. 427. ($^1/_3$) **Dünnrippige Herzmuschel** (Cardium costatum).

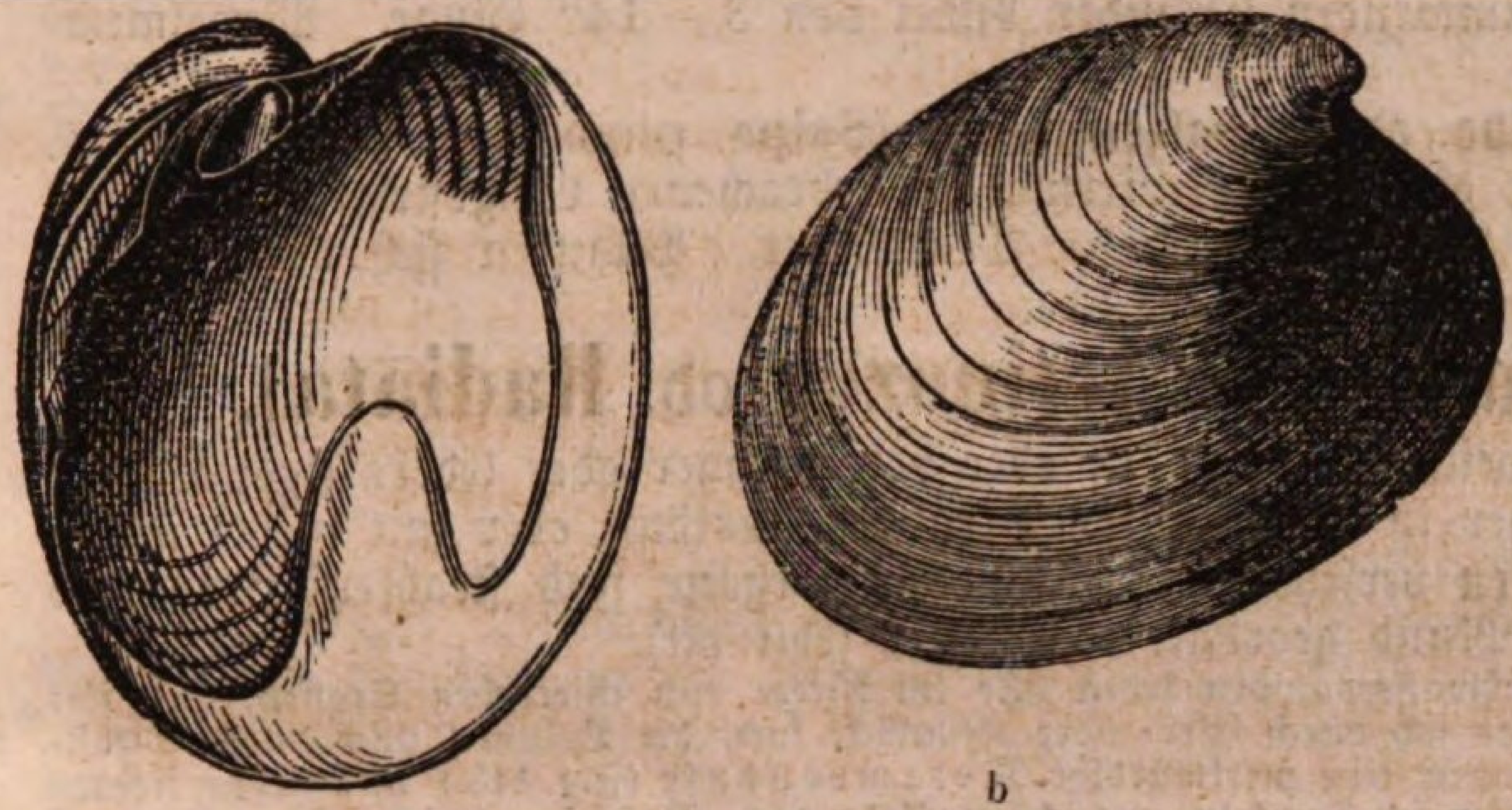


Fig. 428. (1/3) **Isländische Venusmuschel** (Cyprīna islandĭca).
a Linke Klappe von Innen.
b Rechte Klappe von Außen.

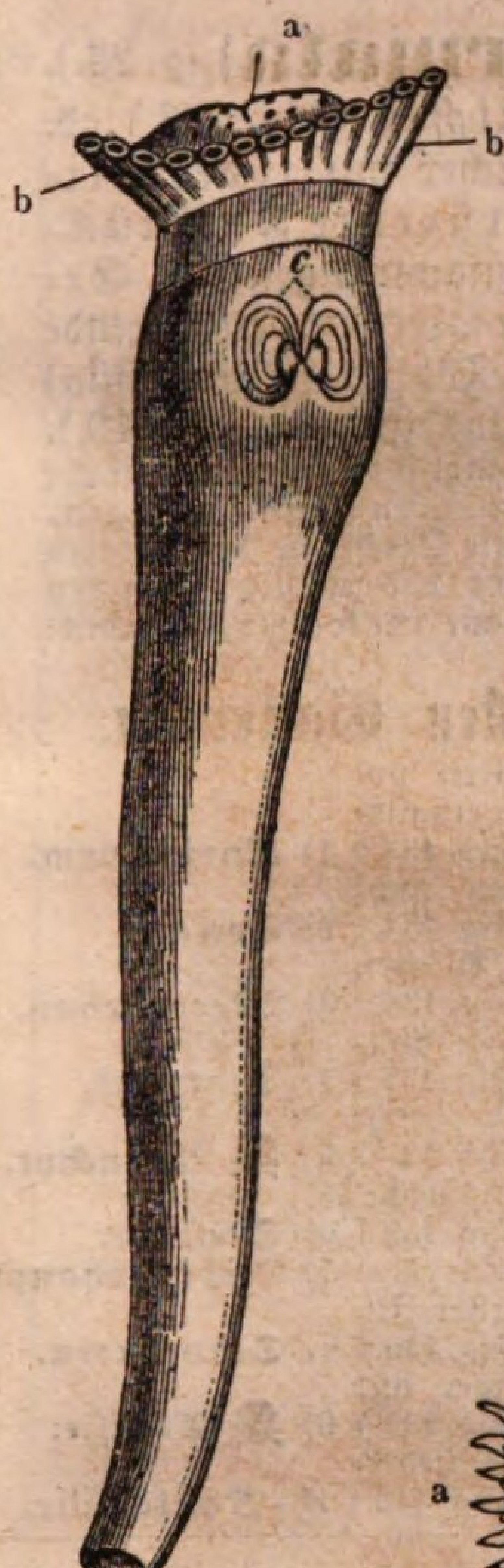


Fig. 430. (1/2) **Javanische Gießkanne.** **a Endplatte,** siebartig durchlöchert; **b Röhrenkranz; c** kleines, **zweiklappiges Gehäuse** an der röhrigen Kalkscheide.



Fig. 429. (2/3) **Gemeine Bohrmuschel** (Pholas dactȳlus).



Fig. 431. (1/3) **Eiförmige Stiel- od. Meerscheide** (Ascidĭa od. Boltenia ovifĕra). **a** Eingang in die Kiemenhöhle und zugleich der Mund. **b** After.

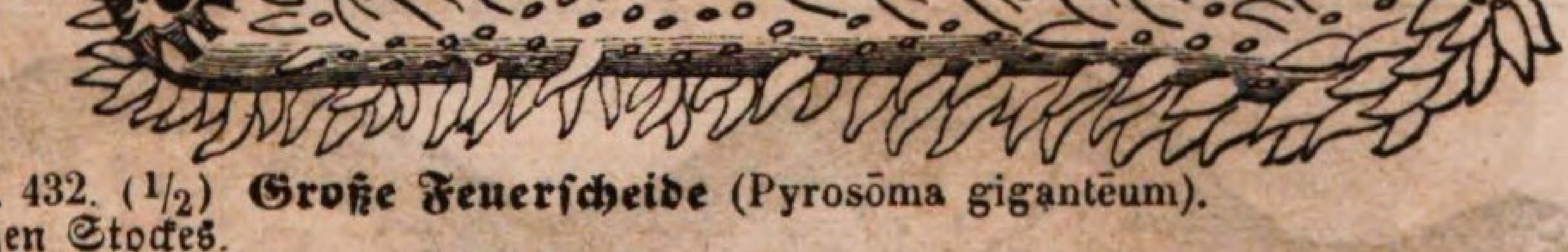


Fig. 432. (1/2) **Große Feuerscheide** (Pyrosōma giganteum).
a Mündung des ganzen Stockes.
b Aeußere Enden der einzelnen Thiere. Die Löcher zwischen denselben sind die Oeffnungen ihrer Kiemenröhren.

§. 226.

Jedes Thier einzeln, für sich ein Individuum bildend; Mund und After einander nie entgegengesetzt; Lederhülle nur an den beiden Oeffnungen mit dem Körper verwachsen; Thiere auf langem Stiele, nie gruppenweise........................ ....(Ascidĭa Fig. 431.) 80) **Seescheide.**

Viele Thiere in einer gemeinschaftlichen Hülle (Ascidienstock), welche frei im Meere schwimmt und eine walzige Röhre bildet, an welcher die Thierchen eingewachsen sind........................(Pyrosōma Fig. 432.) 81) **Feuerscheide.**

80. Eier-Seescheide (Ascidĭa ovifĕra Fig. 431.). Leib eiförmig, steif behaart, mit dem Stiele 1'; an Felsen der amerikanischen Küste.

81. Große Feuerscheide (Pyrosōma giganteum Fig. 432.). Die einzelnen Thiere sind unregelmäßig zerstreuet am walzigen Stocke, der einen hellgelben, senk-

recht im Meere schwimmenden Cylinder bildet von 3—14″ Länge. Mittelmeer. Phosphorescirt.

82. Flossen-Salpe oder **Walzenscheide** (Salpa pinnāta). Fast 3kantig, beiderends abgestutzt; oben mit 2, viermal unterbrochenen Längsstreifen. Mehre, 2″ lange Thiere im Kreise verbunden. Mittelmeer. Pflanzen sich durch Generationswechsel (§. 19.) fort.

§. 227. IV. Kreis. Strahlthiere (Actinozōa od. Radiāta). §. 23.

Wasserthiere mit weichem, nacktem oder von kalkiger oder lederartiger Hülle bedecktem Leibe, welcher in **regelmäßige Strahlen** ausläuft oder mit vielen **Fühlfäden** und **Fangarmen** versehen ist. Fast alle Organe sind strahlenförmig und concentrisch um den Mund geordnet (der After fehlt oft).

Mit Ausnahme der Süßwasserpolypen leben alle im Meere von thierischen Stoffen, sind frei oder festgewachsen, pflanzen sich durch Eier- oder Keimsäcke fort, die Polypen auch durch Selbsttheilung. Die meisten haben eine merkwürdige Metamorphose (Fig. 445.) und große Reproductionskraft. Viele leuchten im Dunkeln; manche **nesseln** d. h. sie erregen auf der Haut Brennen und Entzündung. Man kennt an 2000 verschiedene Arten.

§. 228. X. Klasse. Stachelhäuter (Echinodermăta) (§. 23.).

Strahlthiere mit einem kugligen (Fig. 434.), cylindrischen (Fig. 433.) od. regelmäßig strahlenförmigen (Fig. 439.) Körper, welcher mit lederartiger, empfindlicher Haut bekleidet ist, in welcher entweder zerstreute Kalkstückchen sich befinden oder unter welcher ein aus Kalkstücken zusammengesetztes Gerüste liegt. Sie sind frei beweglich und haben eine unten oder am Vorderende (Fig. 434.) befindliche Mundöffnung, von feinen, ausdehnbaren Fühlfäden (tentacŭla) umgeben od. sie sitzen fest u. haben eine nach oben gerichtete Mundöffnung (Fig. 440.).

Zur Fortbewegung und zum Ansaugen dienen meist hohle, walzige Saugnäpfe (**Füßchen**), welche hervorgestreckt werden aus strahlenförmig vom Munde auslaufenden Löcherreihen (**Fühlergängen**, umbulăcra Fig. 434.). Die Athmungsorgane fehlen entweder ganz und die Oberfläche des Körpers vertritt deren Stelle, oder sie bestehen aus Bläschen im Innern, welche das Wasser durch den After aufnehmen. Gefäße sind nur da deutlich, wo die Athmungsorgane vollkommner werden: das Nervensystem bildet einen Schlundring (Fig. 4.) —

§. 229. Uebersicht der II Ordnungen mit den wichtigsten Gattungen.

Mit **lederartiger** Körperhülle u. walzigem Leibe: I. **Sternwürmer** (Holothuridĕa)			Körper walzig, mit schildförmigen Fühlern um den Mund und mit rundem After; Füßchen vorzüglich auf der Bauchseite entwickelt...(Holothurĭa Fig. 433.)	1) **Spritzwurm.**
Mit **kalkiger** Körperhülle: II. **Stachelhäuter** (Echinodermăta)	Leib **ohne** Strahlen, kuglig oder scheibenförmig: **Seeigel**	Mundöffnung unten in der Mitte dem After entgegengesetzt	Stacheln gleichgroß; Warzen nicht durchbohrt.... ...(Echīnus Fig. 434.)	2) **Seeigel.**
			St. von verschiedener Länge; Warzen durchbohrt...(Cidăris Fig. 435. u. 436.)	3) **Meerturban.**
		Mund u. Afteröffnung unten, am Rande oder in dessen Nähe	Fühlergänge kurz, blattförmig (Spatăngus Fig. 437.)	4) **Blattigel.**
			F. bis zum Rande laufend, nicht blattförmig....(Ananchȳtes Fig. 438.)	5) ☠ **Ananchyt.**
	Leib in **Strahlen** getheilt	Körper scheibenfg, frei: **Seesterne**	Strahlen ungetheilt, flach, mit tiefer Längsfurche. (Asterĭas Fig. 439.)	6) **Seestern.**
			St. mehrmals gablig getheilt ....(Euryăle)	7) **Medusenhaupt.**
		K. becherförmig, festgewachsen: **Haarsterne**	Säule **nicht** gegliedert; Kelch frei, nur in erster Jugend gestielt; Arme gefiedert. (Comatŭla Fig. 440.)	8) **Schopfstern.**
			S. gegliedert: Säule **fast gleichdick**, rund; Finger mit doppelter Gliederreihe. (Encrĭnus Fig. 441.)	9) ☠ **Seelilie.**
			S. gegliedert: S. **5kantig**; Finger mit einfacher Gliederreihe..............(Pentacrĭnus Fig. 442.)	10) **Kantenlilie.**



Fig. 433. (1/4) **Trepang** (Holothurĭa edūlis). Füßchen am Bauche besonders zahlreich; a vorn der Mund mit 5 schildförmigen Fühlern, hinten der After, zugleich die Oeffnung zur Athmung des Wassers.

§. 230. I. Sternwürmer (Holothuridĕa). §. 229.

Der Leib langgestreckt, oft mit kurzen Fortsätzen (Füßchen) zum Fortschieben; Mundöffnung vorn, von Fühlern kranzförmig umgeben; After hinten, zugleich für die Aufnahme des Wassers in das ästige Athmungsorgan.

1. Röhriger Spritzwurm oder **Seegurke** (Holothurĭa tubulōsa). Dunkelbraun; Bauchseite mit vielen einziehbaren Füßchen; über 1′. Mittelmeer.

Trepang (Hol. edūlis Fig. 433.). Leib walzig, über 1′ lang und mehre Zoll

im Umfange. Im indischen Meere fängt man jährlich über 8000 Centner und verkauft sie als Leckerbissen vorzüglich nach China. §. 230.

II. Stachelhäuter (Echinodermăta). §. 229. — a. **Seeigel** (Fig. 434 ff.) haben eine mehr oder weniger kuglige, selten flache Kalkschale, aus mehren Reihen Kalktäfelchen zusammengesetzt und mit 2 großen Löchern (Mund und After). Die Höcker der Schale haben bewegliche Stacheln; aus 5 Reihen Doppellöchern (Fühlergängen) treten weiche Füßchen hervor. b. **Seesterne** (Fig. 439.) haben eine flache, mit vielen Stacheln besetzte und in 5—25 einfache oder verästelte Arme getheilte Kalkschale; Mund in der Mitte unterseits. c. **Haarsterne** (Stylastriten oder Crinoideen) haben einen becherförmigen Körper, der mit langem, gegliedertem Stiele (Säule) festgewachsen ist (Fig. 441.). Die Säulenglieder der meist fossilen Arten heißen **Trochiten.**

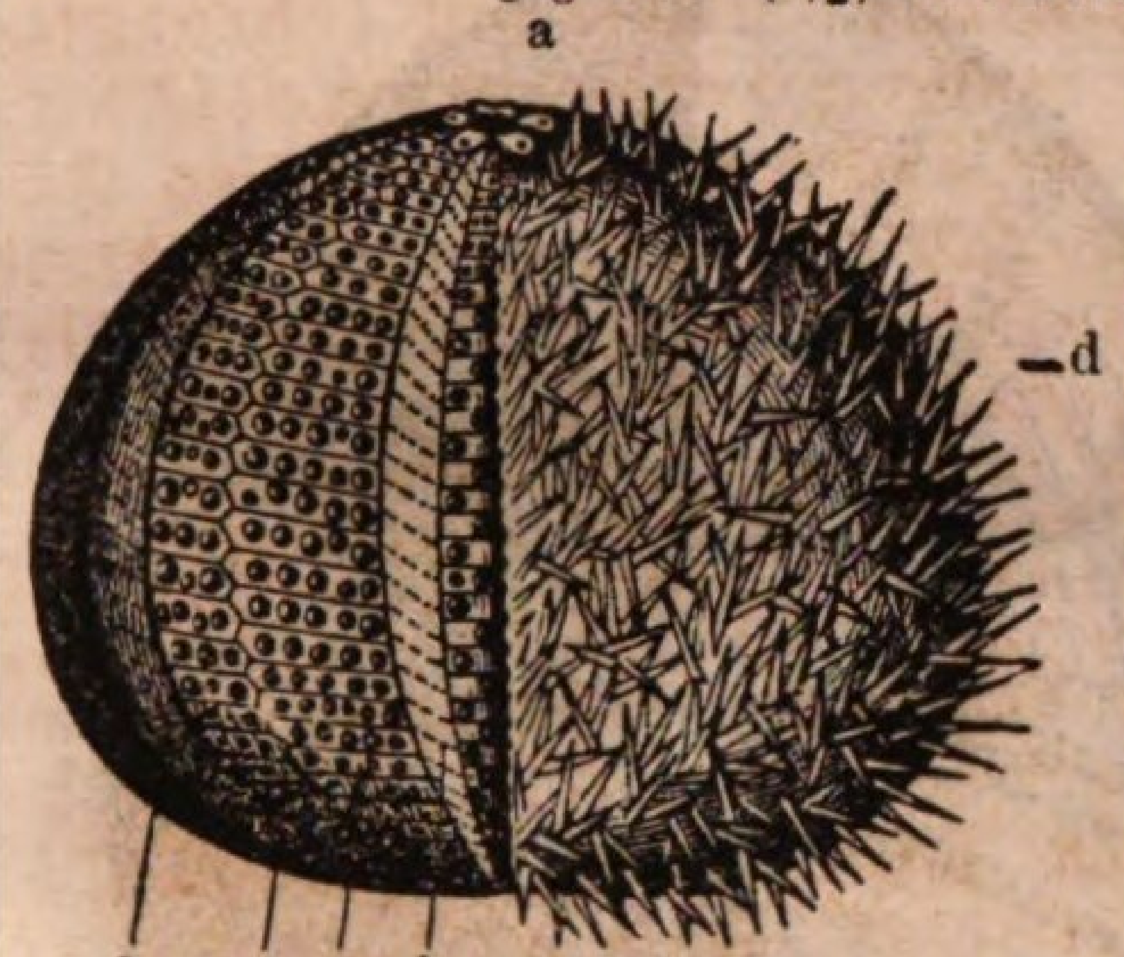
* 2. **Gemeiner Seeigel** (Echīnus esculĕntus Fig. 434.). Fast kuglig, schwach warzig; Fühlergänge mit kleinen Höckern; Stacheln kurz; bis 3″. Um Europa häufig.

3. **Stachliger Meerturban** (Cidăris hystrix). Kuglig, etwas flachgedrückt; die größern Stacheln vertieft gestreift, sehr lang; $1^1/_2$″ bis 2″; Mittelmeer.

☠* **Kerbmündiger Meerturban** (C. crenulāris Fig. 435.). Fast kuglig; Warzen groß und von kleinern Warzen umgeben; die Warzen der Fühlergänge nach unten größer; 1″. Im Korallenkalke am Knebel bei Hildesheim ꝛc., wo auch die Stacheln von **Blumenbach's Meerturban** (Fig. 436.) häufig.

☠* 4. **Klein's Blattigel** (Spatăngus Kleinĭi Fig. 437.). Im Umfange kreis-

Fig. 434. ($^1/_2$) **Gemeiner Seeigel** (Echīnus esculĕntus).



(Um die Zusammensetzung der Schale zu zeigen, sind auf einer Seite die Stacheln fortgenommen.)

a **Afteröffnung**, von 5 weißen Platten umgeben, in deren jeder die Mündung für die Eierstöcke. Von der Afteröffnung **a** bis zur Mundöffnung unten in der Mitte laufen 20 Reihen Knochentäfelchen (**Felder**), deren 10 Reihen Gelenkwarzen mit Stacheln (**d**), und 10 Reihen durchbohrte Löcher (**b**) haben, aus welchen Saugfüßchen (Saugröhren) hervortreten zur Bewegung. Die Plattenreihen, in welchen die Saugfüßchen stehen, heißen **Porengänge, Fühlergänge.** Die 10 Warzenstreifen sind abwechselnd breiter (**c** u. **c**) und schmäler und jede derselben wechselt wieder mit einem schmalen Streife von Fühlergängen (**b**) ab. Die ganze Schale ist von einer Haut umkleidet, durch deren Muskeln die Stacheln willkürlich bewegt werden können.

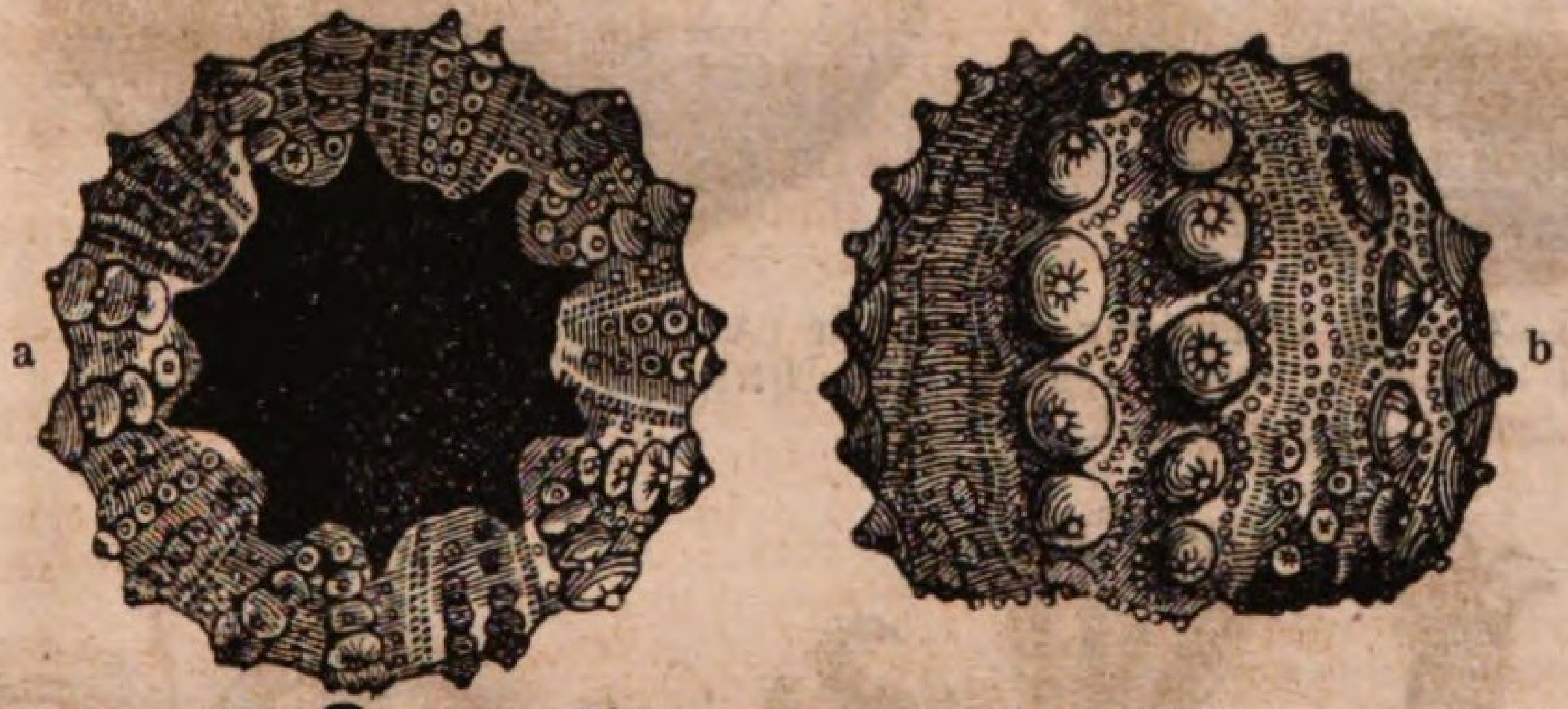
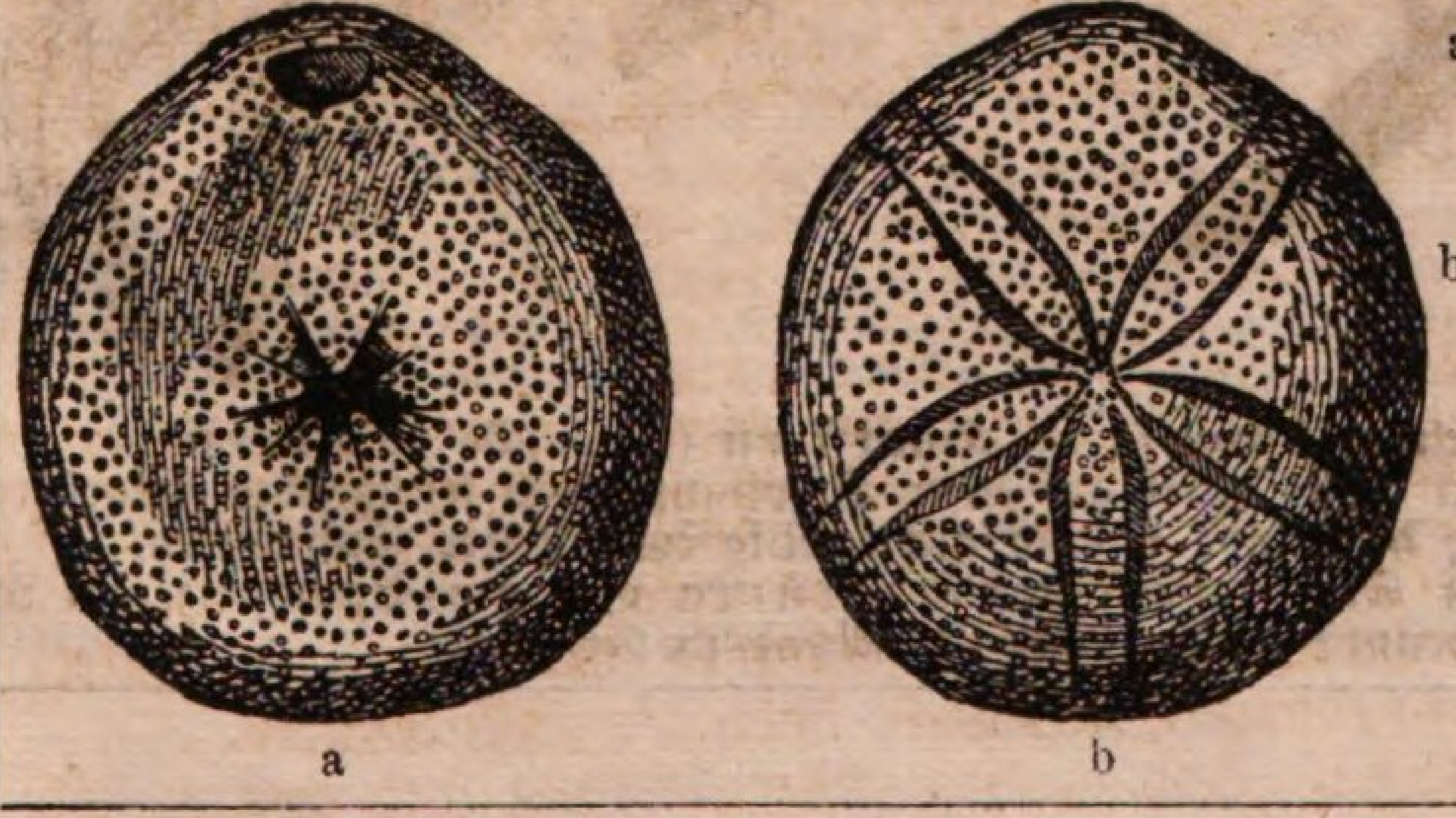


Fig. 435. ($^1/_1$) ☠ **Kerbmündiger Meerturban** (Cidăris crenulāris).
a **Unterseite.** Zeigt die 10theilig eingekerbte Mundöffnung und um dieselbe die 20 Reihen Täfelchen.
b **Seitenansicht.** Zwischen den erhabenen Warzen, auf welchen die Stacheln standen, liegen die Doppelreihen Fühlergänge, welche vom After im Scheitel bis zum Munde herablaufen.



Fig. 436. ☠ Stachel von **Blumenbach's Meerturban** (Cidăris Blumenbachi). Aus dem Korallenkalke Deutschlands.

Fig. 437. ($^1/_3$) ☠ **Klein's Blattigel** (Spatăngus Kleinĭi).



a Unterseite mit d. 5lappigen Munde in der Mitte.
b Oberseite mit den, Blumenblättern ähnlichen, gegen d. Umkreis hin zu 2 näher zsrücken- den Fühlergängen.

rund, oben gewölbt, unten ausgerandet; After nahe unter dem Rande quer. In den Tertiär-Ablagerungen Deutschlands.

☠* 5. **Eirunder Ananchyt** (Ananchȳtes ovātus Fig. 438.). Eirund, hochgewölbt, hinten undeutlich gekielt (etwas zusammengedrückt); After auf der flach gewölbten Basis am Rande; bis 3″ lang. Im norddeutschen Kreidegebirge häufig.

§. 231. * 6. **Gemeiner Seestern** (Asterīas rubens). Röthlich, mit 5 lanzettförmigen Strahlen, mit kurzen, stachligen Warzen; 1′. Europas Küsten.

Vielstachliger Seestern (A. polyacănthus Fig. 439.).

7. **Warziges Medusenhaupt** (Euryăle verrucōsum). Ueber 1′; indisches Meer.

8. **Schopf- od. Haarstern des Mittelmeers** (Comatŭla mediterranĕa Fig. 440.). Die gefiederten Arme am Grunde zweispaltig, daher das Thier 10strahlig; Scheibe 1/2″. Mittelmeer.

☠* 9. **Lilienstein**, gemeine Meerlilie (Encrīnus liliifōrmis Fig. 441.). Säulenglieder (**Rädersteine, Mühlensteine, Entrochiten**) mit strahligen Gelenkflächen; Kelch 3—4″; Säule 2′. Säulenglieder im Muschelkalke gemein.

☠* 10. **Kantenlilie** mit basaltförmigen Gliedern (Pentacrīnus basaltifōrmis Fig. 442.). In Liasschiefern Deutschlands.

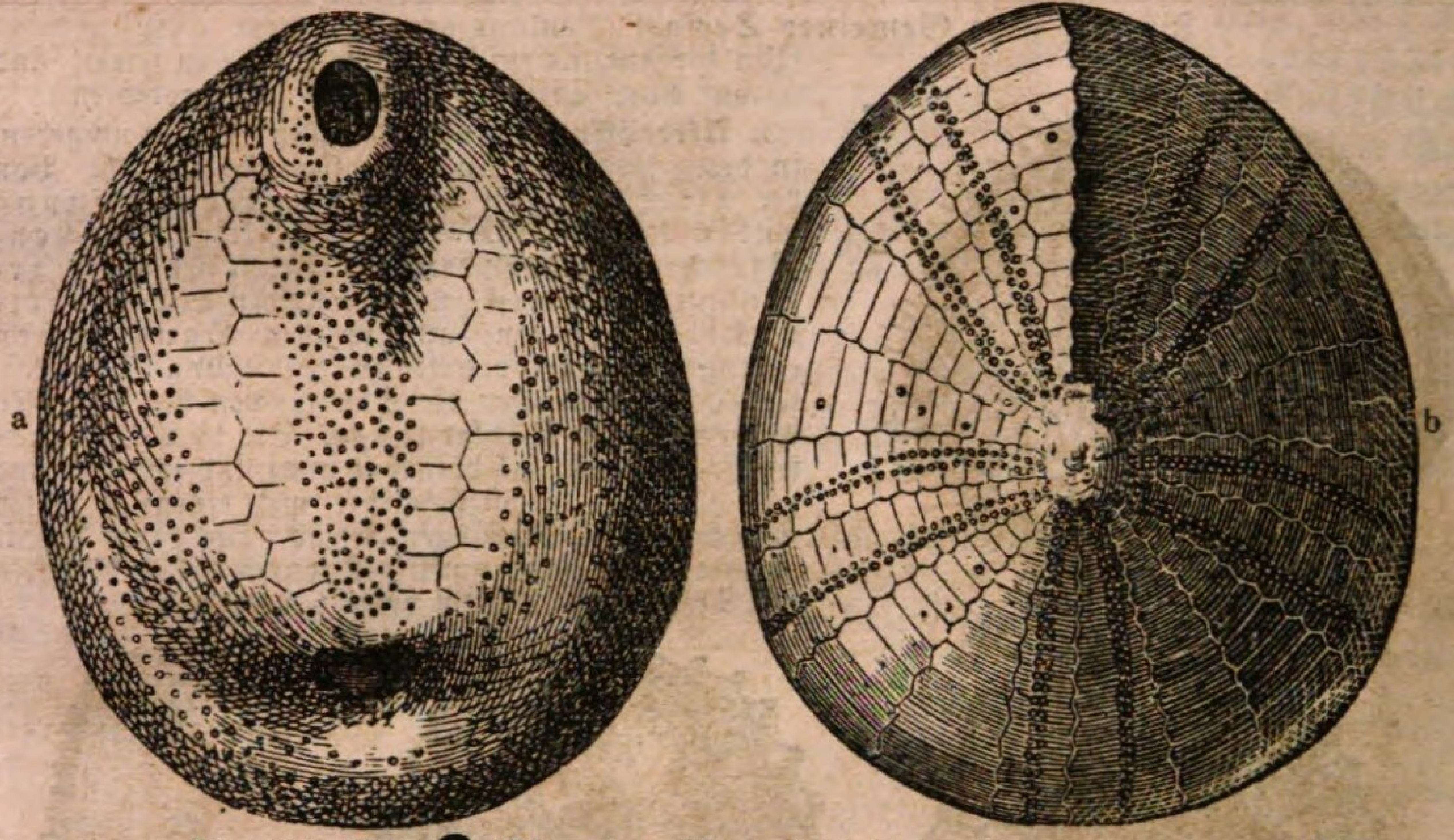


Fig. 438. (2/3) ☠ **Eirunder Ananchyt** (Ananchȳtes ovātus).
a Unterseite mit länglichem und längsgekehrtem After, dem Munde entgegengesetzt.
b Oberseite mit den 10 Fühlergängen.



Fig. 440. (10/1) **Mittelmeerischer Schopf- od. Haarstern** (Comatŭla mediterranĕa).
A Eine Gruppe von jungen, mit dem Stiele auf einer Seepflanze noch festsitzenden Haarsternen in verschiedener Haltung. a After; b Mund; c noch nicht völlig entwickelter Schopfstern.
B Ein ausgebildeter, von seinem Stiele abgelöseter Haarstern von der Bauchseite. a After neben dem Munde zwischen dem Grunde zweier Arme; b Mund in der Mitte.

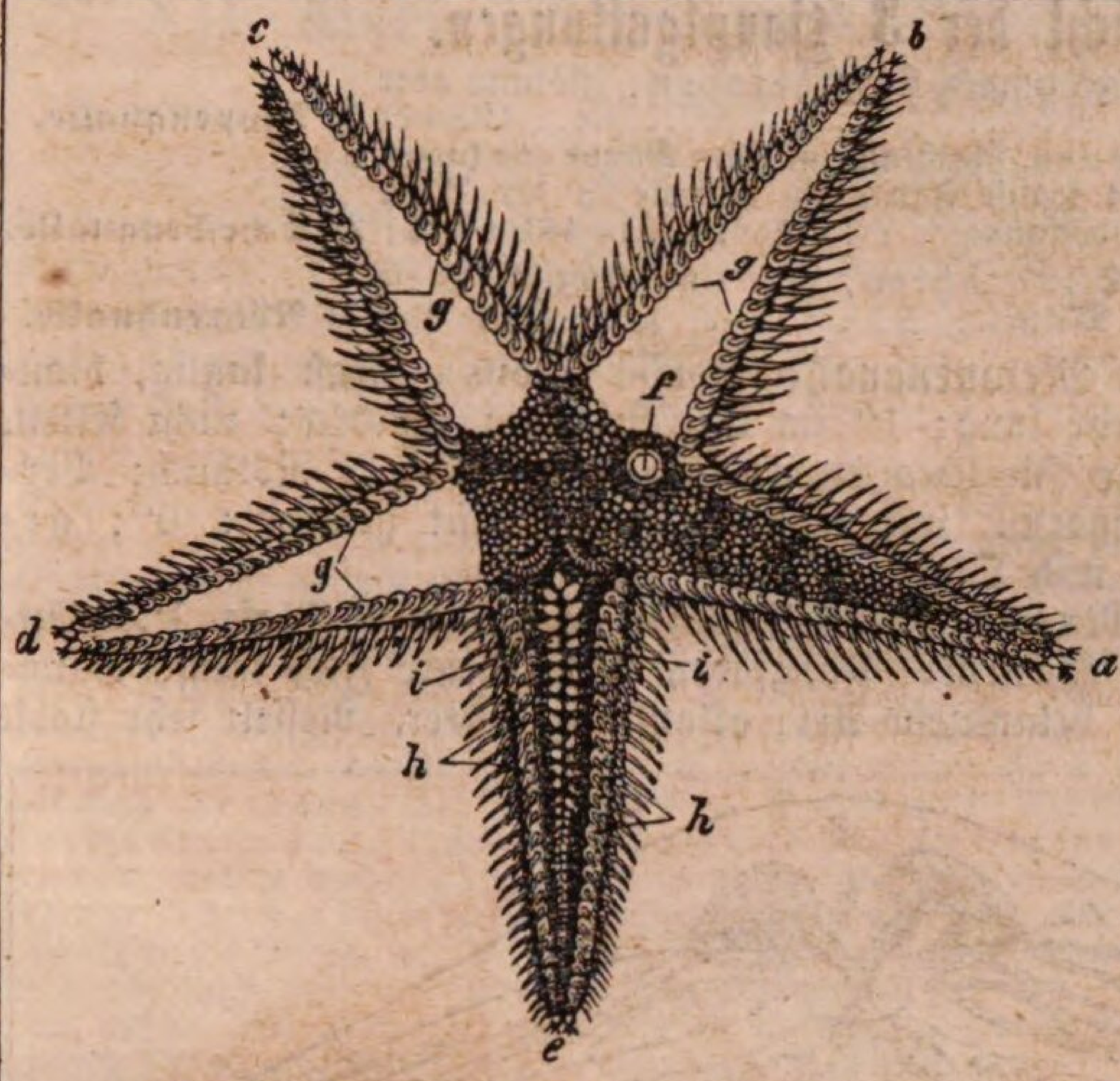


Fig. 439. (1/4)
Vielstachliger Seestern (Asterias polyacanthus).

a, b, c, d Strahlen von der Rückenseite;
e Strahl von der Bauchseite, mit 4 Reihen Stacheln (**h**);
g Rückenseite der Strahlen ganz mit Kalkwarzen besetzt, wie sie bei **a** gezeichnet ist;
f Madreporenplatte, ein durch die Körperscheibe gehender Kanal;
i Fühlerfurche mit doppelter Reihe kegelförmiger Saugfühler oder Saugfüßchen zum Kriechen.

Auf der Mitte der Unterfläche um den Mund 5, mit Stacheln besetzte Kalkplatten (2 nur zur Hülfte hier sichtbar).

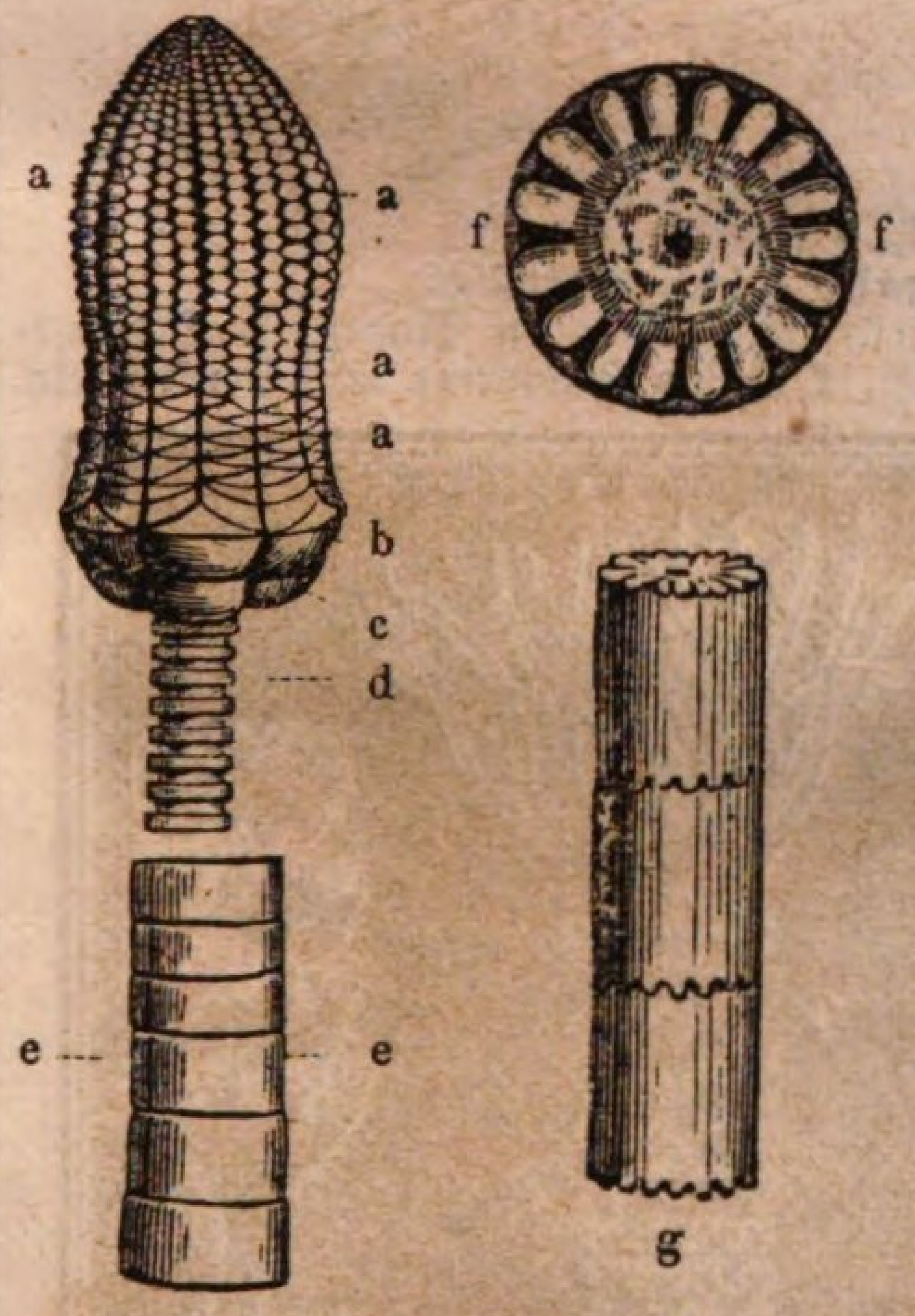


Fig. 441.
☠ **Gemeine Meerlilie** (Encrinus liliiformis).
(a—e verkleinert; f in natürlicher Größe.)

a, b, c Krone der Meerlilie (in halber Größe) mit 5 zweifingerigen Armen **a**,
b—c Becken der Meerlilie.
d Säulenglieder, abwechselnd kleiner.
e Einige der mittlern Säulenglieder.
f Ein Säulenglied auf der Querfläche in natürlicher Größe, um die strahlenfgn Furchen zu zeigen.
g Drei der untern Säulenglieder des etwa 2' langen Stiels, mit welchem das Thier auf dem Meerboden angewachsen war.

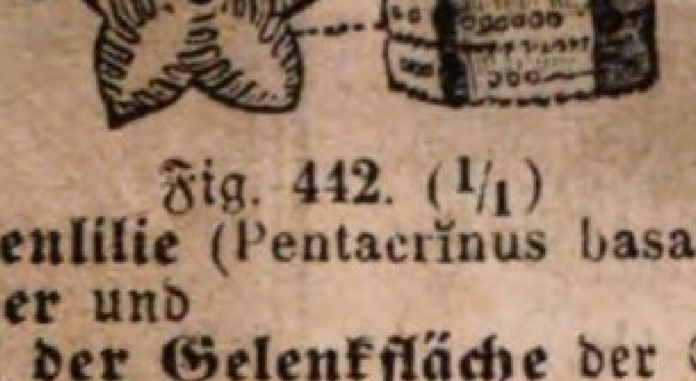


Fig. 442. (1/1)
☠ **Kantenlilie** (Pentacrinus basaltiformis).

a **Stielglieder** und
b **Obertheil der Gelenkfläche** der Stielglieder.

Mit scharf 5eckiger Säule, mit gleich hohen Gliedern, welche auf den Gelenkflächen 5 spatelförmige, um den kleinen Kanal in der Mitte stehende und bis zum Rande laufende, von Querstreifen eingefaßte Vertiefungen haben.

XI. Klasse. **Quallen** od. **Medusen** (**Acalēpha**). §. 23. §. 232.

Strahlthiere mit einem gallertartigen Körper, welcher eine Walze, Glocke, Scheibe oder große Blase bildet oder einem langen Bande ähnelt, ohne Kalkgerüst, ohne Darm und ohne After. Die scheibenförmigen Quallen (Fig. 443. u. 444.) haben an der Unterseite um den Mund 4, 8 oder 16 hohle, in den Magen mündende **Fangarme,** und zahlreichere, feinere, gallertartige **Fangfäden,** meist am Umfange des Körpers; bei den übrigen vertreten viele hohle Saugröhren den Mund und saugen die Nahrungsmittel ein. Sie haben keine besonderen Respirationsorgane, aber viele haben Blasen, welche durch besondere Oeffnungen mit Wasser (Schwimmhöhlen) oder Luft (Schwimmblasen) sich füllen. Den merkwürdigen Generationswechsel der Ohrenqualle haben wir in Fig. 445. dargestellt. Das **Nesseln** oder **Brennen** mancher Quallen bei Berührung kannten schon die Alten. Man findet die Quallen vorzüglich in tropischen Meeren, die kleinern Arten besonders in den Polarmeeren. Sie bedecken hier oft zu Millionen meilenweit das Meer und bilden daselbst für die größern Meerthiere eine Hauptnahrung, wirken auch zum Leuchten des Meeres mit.

§. 232. **Uebersicht der 3 Hauptgattungen.**

Eine einfache Magenhöhle:
- Leib mit 8 gleichförmigen Längsrippen, eiförmig oder kuglig ....(Beroë) 1) **Rippenqualle.**
- Leib ohne Rippen, scheibenförmig, am Rande mit kurzen Fangfäden; 4 krause Fangarme um die in der Mitte stehende Mundöffnung........(Medūsa Fig. 443. u. 444.) 2) **Scheibenqualle.**

Statt der Magenhöhle viele Saugröhren; Leib eine elliptische Blase mit faltigem Kamme auf der Mitte ....(Physalĭa) 3) **Röhrenqualle.**

* **1. Glatte Rippen- oder Melonenqualle** (Beröë pilĕus). Fast kuglig, bläulich; Fangfäden weißlich, sehr lang; 1'' im Durchmesser; Nordsee; nicht selten.

* **2. Gemeine Ohrenqualle** (Medūsa aurīta Fig. 443—445.). Röthlich; Verdauungsorgan violett; Fangarme mit krauser Fransenhaut gesäumt; 6''; gemeinste Art in der Nord- und Ostsee.

3. Gemeine Seeblase, Meernessel (Physalĭa arethūsa). Blase 1', bläulich, mit rothgeadertem Kamme; Fangfäden blau, mehre Fuß lang; Saugröhren violett; größte und bekannteste Art; atlantisches Meer. Nesselt sehr stark.

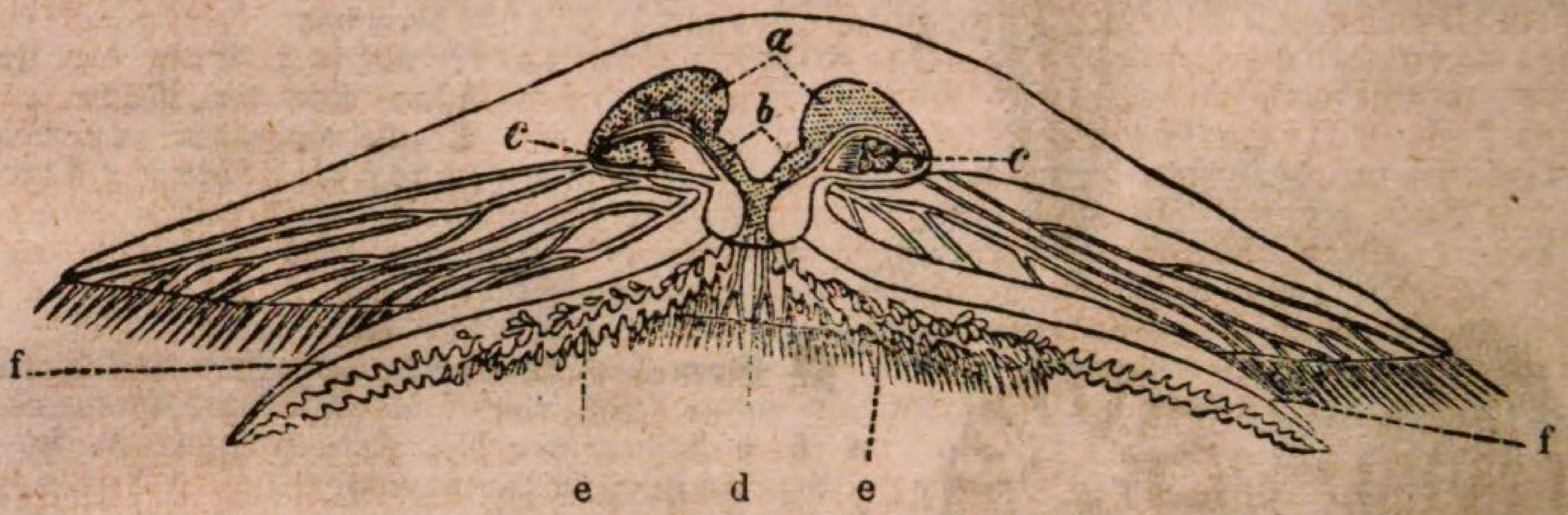


Fig. 443. ($^1/_2$) **Gemeine Ohrenqualle** (Medūsa aurīta).
Senkrechter Durchschnitt des Thiers bei flach ausgebreitetem Körper. **a** Magen, **b** Schlundröhren, **c** Eierschläuche, **d** Mundöffnung, **e** Brutbeutel, **f** krause Fangarme mit Brutbeuteln.

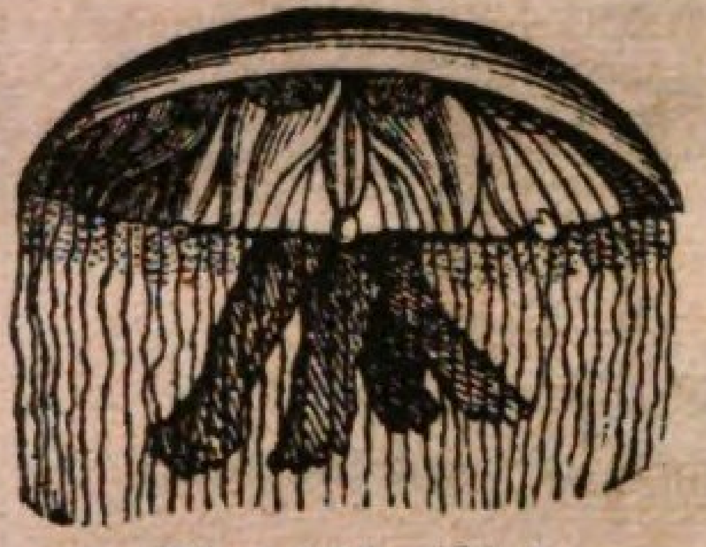


Fig. 444. ($^1/_6$)
Seitenansicht der gemeinen Ohrenqualle. Mit 4 herabhängenden, gespaltenen Mundarmen und zahlreichen, ausgestreckten Randtentakeln.

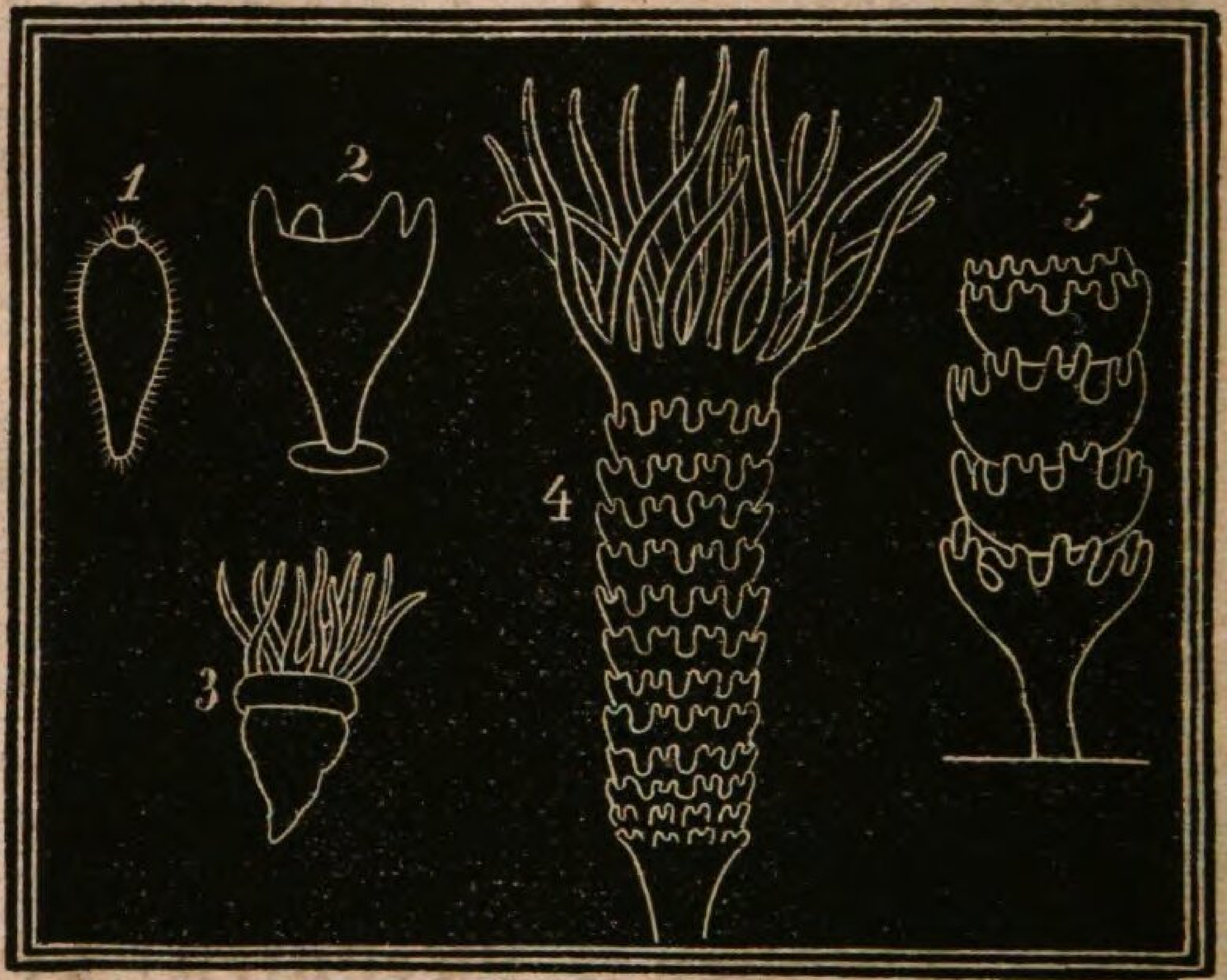


Fig. 445. **Generationswechsel oder Verwandlung und Quertheilung einer jungen Ohrenqualle** (Medūsa aurīta) nach der Entdeckung des Professors **Sars.**
1 Das dem Eie entschlüpfte, kaum 1''' große Junge, welches sich mit zahlreichen Flimmerhärchen am ganzen Körper eine Zeit lang frei im Meere fortbewegt, sich dann
2 an eine Meerpflanze ꝛc. festsetzt und darauf anfangs 4, dann mehre, bei
3 schon zehn Fühlarme um die kleine Maulöffnung bekommt und völlig einem Polypen ähnelt, gerade wie die Froschlarven oder Kaulquappen einem Fische. Der Körper wächst nun bedeutend schnell u. schnürt sich allmählig ab. Bei Fig. 3. zeigt sich bereits die angehende Theilung des Körperstammes als eine Querrunzel, bei
4 sind schon 12 gefransete Scheiben zu sehen. Die Fühlfäden verschwinden dann allmählig und das ganze Thier zerfällt in Scheiben, bei
5 in 4 Scheiben, welche nun als selbstständige Thierchen umherschwimmen. **Jede dieser Scheiben ist eine junge Qualle.** Es ist also aus dem Eie zuerst ein polypenartiges Thierchen entstanden (von Prof. Steenstrup **Amme** genannt) und aus diesem dann endlich die junge Qualle.

XII. Klasse. **Polypen** (Korallen, Pflanzenthiere, Zoophyten) (Polўpi). §. 233.

Selten einzelne, meist **zusammengewachsene** und dann **Colonien bildende Strahlthiere ohne Ortsbewegungs-Organe.** Die **mittelständige**, nach oben gewendete, **gemeinschaftliche** (bei Moosthierchen getrennte) Mund- und Afteröffnung ist von **strahlig gestellten** Fühlern (**Fangarmen** oder **Tentakeln**) umgeben. Auch die Leibeshöhle hat, mit Ausnahme der Moosthierchen, innen fast immer strahlenständige Blättchen (Leisten), an welchen die Fortpflanzungsorgane (Geschlechtsdrüsen) sitzen. Die fast beständig sich bewegenden und bei leisester Erschütterung sich zurückziehenden Fangarme (Fühler, Tentakeln), die **einzigen äußern Sinnesorgane** (§. 14, 1) dienen zum Tasten und zum Ergreifen der Nahrung. Der Mund führt in einen einfachen Magen mit oder ohne Darm und After. Nerven und besondere Athmungsorgane sind noch nicht beobachtet. **Fortpflanzung 1**) durch Knospen, warzenförmige Auswüchse mit Keimkörnern im Innern, welche sich zu einem neuen Thiere entwickeln; **2**) durch freiwillige Theilung; **3**) durch Eier oder Eiersäcke, d. h. längliche, hinter dem Magen liegende Schläuche. Bei den meisten finden sich mehre Fortpflanzungsarten zugleich und hiervon hängt auch die Form des Korallenstammes oder Polypenstocks ab, welcher als ein **Familienkörper** zu betrachten ist, an welchem **Urahnen, Eltern, Kinder, Enkel und Urenkel immer fortwachsen und fortzeugen, ohne sich vom Mutterthiere zu trennen.** Viele Polypen sondern nach **innen**, wenige nach **außen** (z. B. Tubipōra Fig. 446.) einen Polypenstock ab, welcher entweder **1**) eine **feste Kalkmasse** bildet (Steinkorallen Fig. 450.) oder **2**) aus einer **äußern, dünnen Kalkschicht** besteht, welche innerlich noch eine, genau in der **Mitte befindliche Hornmasse** hat, die Achse genannt (Hornkorallen, Gorgonien Fig. 454.) oder sie sind **nackt** (Armpolypen Fig. 448.). Alle Korallenthiere leben im Waßer von Infusorien 2c., welche sie mit ihren Fangarmen ergreifen. Manche bilden die obern, aber meist nur einige Klafter dicken Schichten mehrer Inseln, welche man **Korallenriffe** nennt. Man kennt schon über 3500 Arten.

Nutzen: zum Kalkbrennen, zu Mörtel, zu Schmucksachen (Edelkoralle) 2c. Die Sertularien oder Mooskorallen dienen zum Verpacken, die Actinien sind eßbar.

Uebersicht der II Ordnungen und vorzüglichsten Gattungen. §. 234.

- Nahrungskanal mit Mund, aber ohne After: **A. Blumenpolypen**
  - Leib ganz weich od. nur innerlich Kalkmasse absondernd: **I. Thierkorallen**
    - innerer Bau strahlig
      - über 12 Fühler um den Mund
        - **kein Kalkstamm**; Leib weich, walzig, oben und unten abgestumpft ......(Actinĭa) 1) **Seeanemone.**
        - **ein Kalkstamm**; scheibenförmig, strahlig, unten vertieft, oben gewölbt...(Fungĭa) 2) **Pilzkoralle.**
      - 8 Fühler
        - **mehre Röhren, wie Orgelpfeifen** neben einander, durch horizontale Kalkplatten verbunden...(Tubipōra Fig. 446.) 3) **Orgelkoralle.**
        - **schreibfederähnliche Stämme**, auf deren Fiedern die Polypen ...(Pennatŭla Fig. 447.) 4) **Seefeder.**
    - innerer Bau **nicht** strahlig; Fühler veränderlich (2, 4, 5 und mehre); frei beweglich, sich willkührlich festsetzend; kein Polypenstock; nackte, weiche Süßwasserthiere..(Hydra Fig. 448.) 5) **Armpolyp.**
  - Leib **äußerlich Kalk- oder Hornmasse** absondernd, mit welcher die Thiere stets festsitzen: **II. Pflanzenkorallen**
    - über 12 Fühler
      - Stamm **aufrecht, baumförmig** verästelt; Aeste glatt; Zellen seitlich und am Ende. (Oculīna Fig. 449.) 6) **Augenkoralle.**
      - Stamm nicht baumförmig
        - **kuglig**; Zellen strahlig, geschlossen, dicht ohne Zwischenräume zusammenstoßend.....(Astraea Fig. 450.) 7) **Sternkoralle.**
        - **halbkuglig**; Zellen langgezogen, gewunden, nicht geschlossen, durch Hügelstreifen getrennt.....(Maeandrīna Fig. 451.) 8) **Labyrinthkoralle.**
    - nie über 12 Fühler
      - **ein hohler Kanal in der Mitte** des ästigen, aufrechten Stammes, deßen Zellen alle gleich groß und überall stachlig vorstehen ..(Madrepōra Fig. 452.) 9) **Madrepore.**
    - 8 Fühler; Stamm baumartig verzweigt
      - **Stamm unbiegsam, ganz kalkig**, ungegliedert, schief gestreift.......(Corallĭum Fig. 453.) 10) **Edelkoralle.**
      - **Stamm biegsam, hornig**, ungegliedert, längsgestreift; Rinde durchs Vertrocknen fest ....(Gorgonĭa Fig. 454.) 11) **Fächelkoralle.**
- Nahrungskanal **mit Mund und After neben einander: B. Moospolypen**
  - mit freiem, aber sich an andern Körpern festsetzendem, **blattförmigem, biegsamem Stamme**, auf welchem die Polypenzellen **ohne** Deckel; Meerpolypen ....(Flustra Fig. 455.) 12) **Rindenkoralle.**

1. Rothe Seeanemone oder **Meernessel** (Actinĭa rubra). Röthlich, zart gestreift; Rand der Scheibe mit blauen Knöpfchen; Fühler in 3 Kreisen. Europas §. 235.

Meere. Diese, wie alle Actinien, haben eine große Reproductionskraft und pflanzen sich durch Eier fort. Die Eierstöcke öffnen sich in den Magen und die Eier werden dann durch den Mund ausgeworfen. Viele Arten haben einen, auf der Haut Brennen erregenden oder **nesselnden** Schleim, wie manche Medusen (§. 232.).

2. Schnecken-Pilzkoralle (Fungĭa limacīna). Länglich-zungenförmig, unten stachlig; Blätter ungleich; bis 1′ lang. Indischer Ocean.

3. Gemeine Orgelkoralle (Tubipŏra musĭca Fig. 446.). Blutroth; Röhren 6″ l. u. 3/4‴ weit, durch häufige Querwände verbunden; Thier in den Röhren grasgrün; indisches Meer.

4. Rothe Seefeder (Pennatŭla rubra Fig. 447.). Blutroth; Schaft in der Mitte zwiebelartig verdickt; 5″; Mittelmeer. Stecken mit dem untern Ende frei im Schlamme.

* **5. Grüner Armpolyp** (Hydra virĭdis). Lebhaft grün; Fühler kürzer als der ausgedehnte Leib; 5‴; häufig an Wasserpflanzen in Teichen, von Wasserthierchen (Wasserflöhen ꝛc.) lebend.

* **Brauner** oder **langarmiger Armpolyp** (H. fusca Fig. 448.). Braun, mit 5—8 Fühlern oder Armen, welche ausgedehnt 2mal länger sind als der Leib; ausgedehnt bis 1″ lang; daselbst häufig.

§. 236 * **6. Sprossende Augenkoralle** (Oculīna prolifĕra Fig. 449.). Weiß, deutlich gabelästig; Stern 4—5‴ weit und immer unmittelbar am Rande der frühern Polypenzellen sprossend, d. h. Knospen und Zweige erzeugend; die zahlreichen Lamellen fast umgerollt; 1—2′ hoch, mit 1/4—1/2″ weiten Zellen. Nordseeküsten.

7. Große Sternkoralle (Astraea cavernōsa). Sterne groß, zirkelrund, 24strahlig, außen mit gezähnelten, strahligen Lamellen; 2—6″ dicke Massen bildend; Meere an Amerika. Mehre Arten auch versteinert (Fig. 450.).

8. Gemeine Labyrinthkoralle (Maeandrīna labyrinthĭca Fig. 451.). Mit sehr langen, stark gewundenen Zellen und einfachen, etwas scharfen Hügelstreifen; bis 1′ im Durchmesser; häufig an den caraibischen Inseln.

9. Fingerförmige Schwammkoralle (Madrepŏra digitāta). In Indien so häufig, daß daselbst fast aller Kalk zum Bauen aus denselben gebrannt wird.

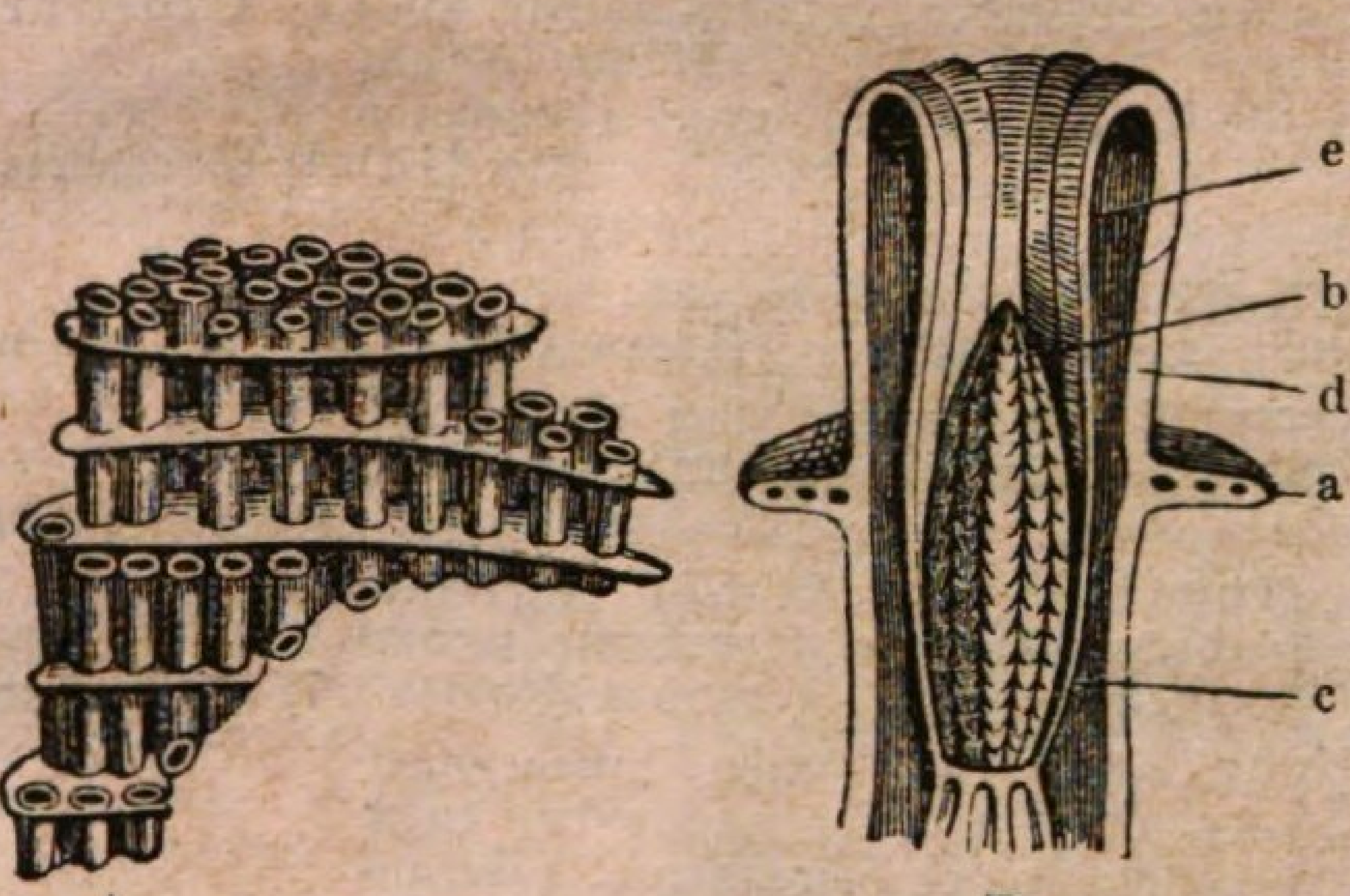


Fig. 446

Gemeine Orgelkoralle (Tubipŏra musĭca).

A Ein Stück des Korallenstockes in natürlicher Größe.

B Ein einzelnes, durchschnittenes, 10mal vergrößertes Rohr mit der kalkigen Querplatte (**a**). Das aufgeschnittene, nach oben dickere und nach außen umgeschlagene Rohr (**d**—**e**) zeigt inwendig das Thier mit 8 gezackten Tentakeln (**b**), welche nach oben ausgestreckt neben einander liegen und von einer häutigen Scheide (**c**) umgeben sind. Der Polyp kann oben aus der Scheide, welche allmählig in die kalkige Rinde übergeht, hervortreten.



Fig. 447. (1/2)

Rothe Seefeder (Pennatŭla rubra).

a Unterer, zwiebelartig erweiterter Stamm.

b Fiederartig gestellte Aeste.

c Ein vergrößerter Ast mit d. Polypen.

Eberrauten=Madrepore (Madrepŏra od. Heteropŏra abrotanoĭdes Fig. 452.). §. 236. Mit ästigem, rauhem, aufrechtem Polypenstocke, mit zackig hervorragenden Seitenzellen und kolbigen Endzellen. An Ostindiens Küsten nicht selten.

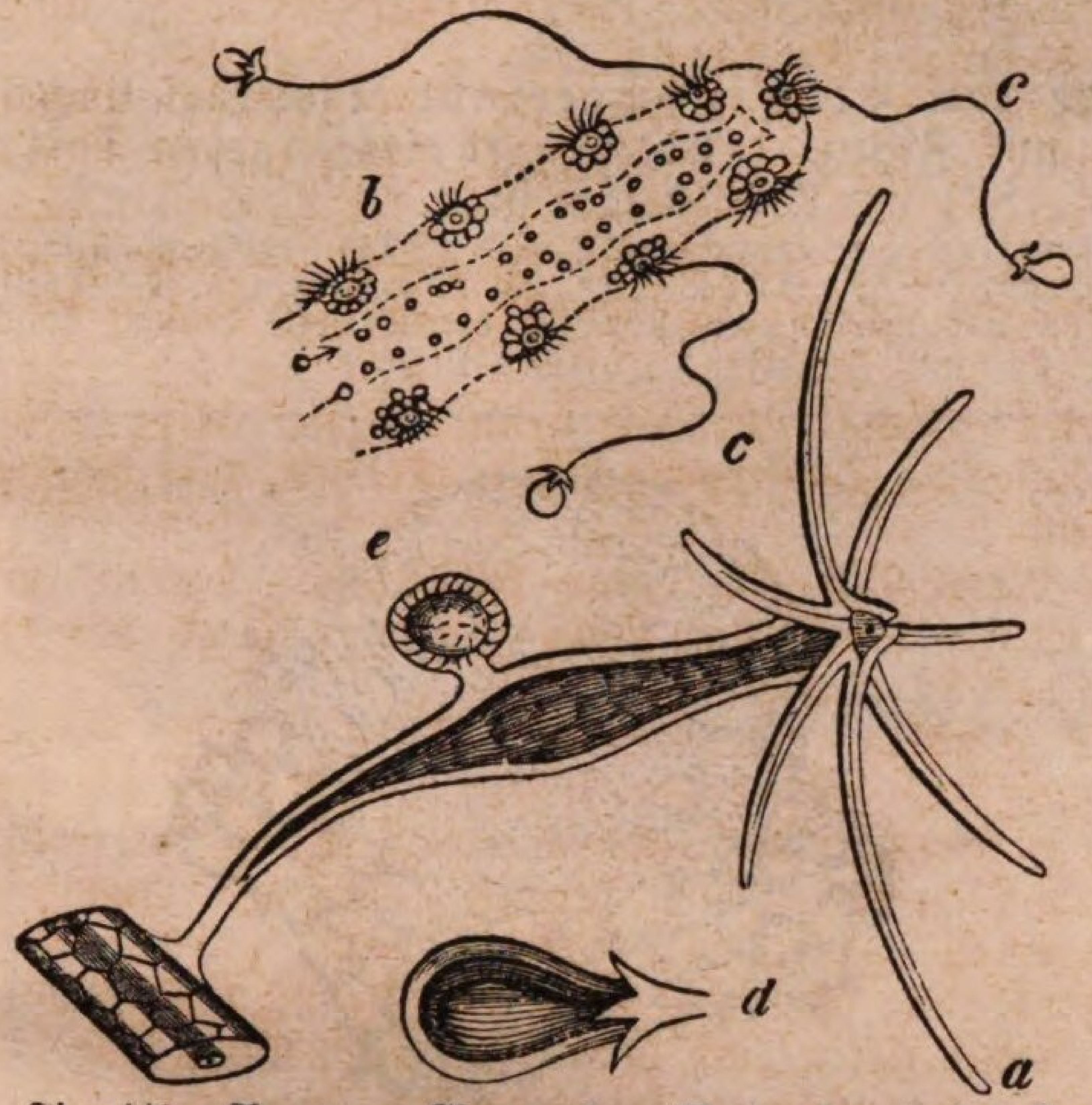


Fig. 448. **Brauner Armpolyp** (Hydra fusca), 5mal vergrößert, auf einem Pflanzenabschnitte sitzend.

a Sieben Arme, einfach, sehr beweglich, inwendig hohl und ganz einziehbar.
b Spitze eines Armes, sehr vergrößert, mit mehren gruppirten, bewimperten Warzen, in deren Mitte eine größere Zelle mit
c dem Nesselorgane, mit welchem die Polypen ihre Nahrung fangen.
d Das stark vergrößerte Nesselorgan besteht aus einem Bläschen, am Grunde mit 3 Zacken umgeben und an einem langen Faden (Fang- oder Angelschnure **c**) befestigt, mit welchem dasselbe zurückgezogen und herausgeschleudert werden kann.
e Einzelne Tasche mit Eiern am dickern Theile des Rumpfes.



Fig. 419. (1/1)
Ein Stück der sprossenden Augenkoralle (Oculīna prolifĕra).

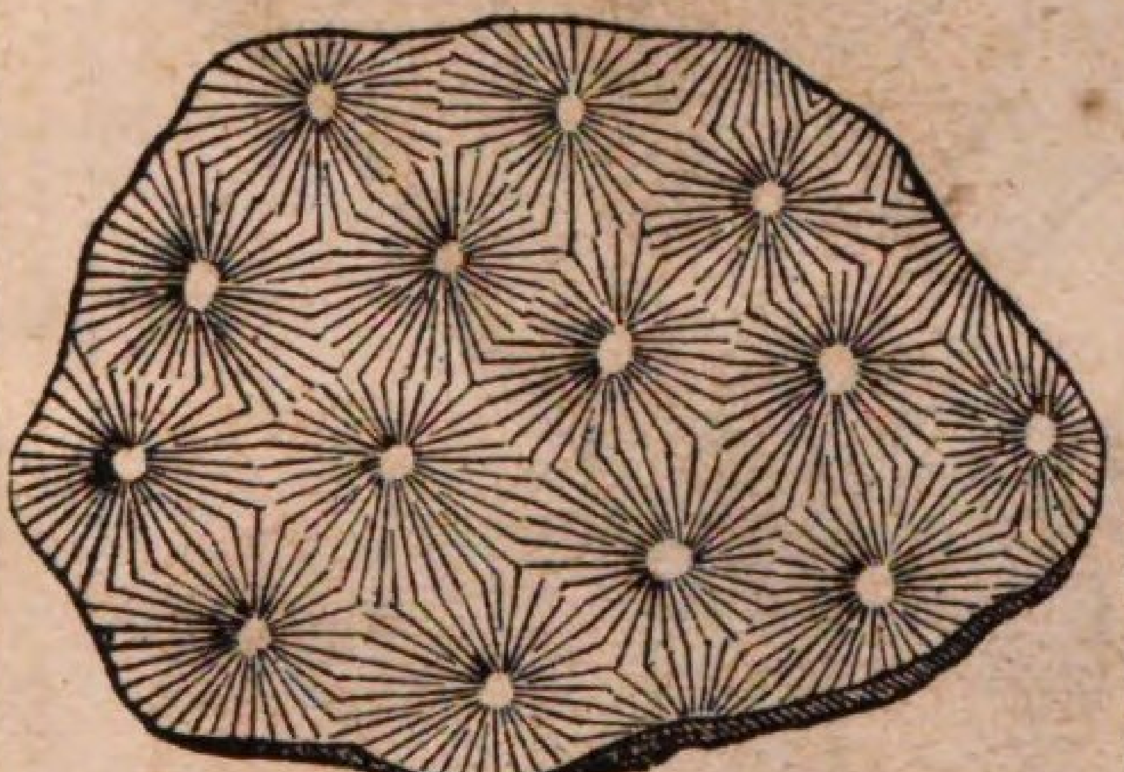


Fig. 450. (1/1)
☠ **Sonnenstrahlige Sternkoralle** (Astraea helianthoĭdes).

Aus dem Korallenkalke bei Hannover.

Ausgezeichnet durch flach trichterförmige Zellen, deren Strahlen sehr ungleich und mit denen der benachbarten Zellen verwachsen sind.

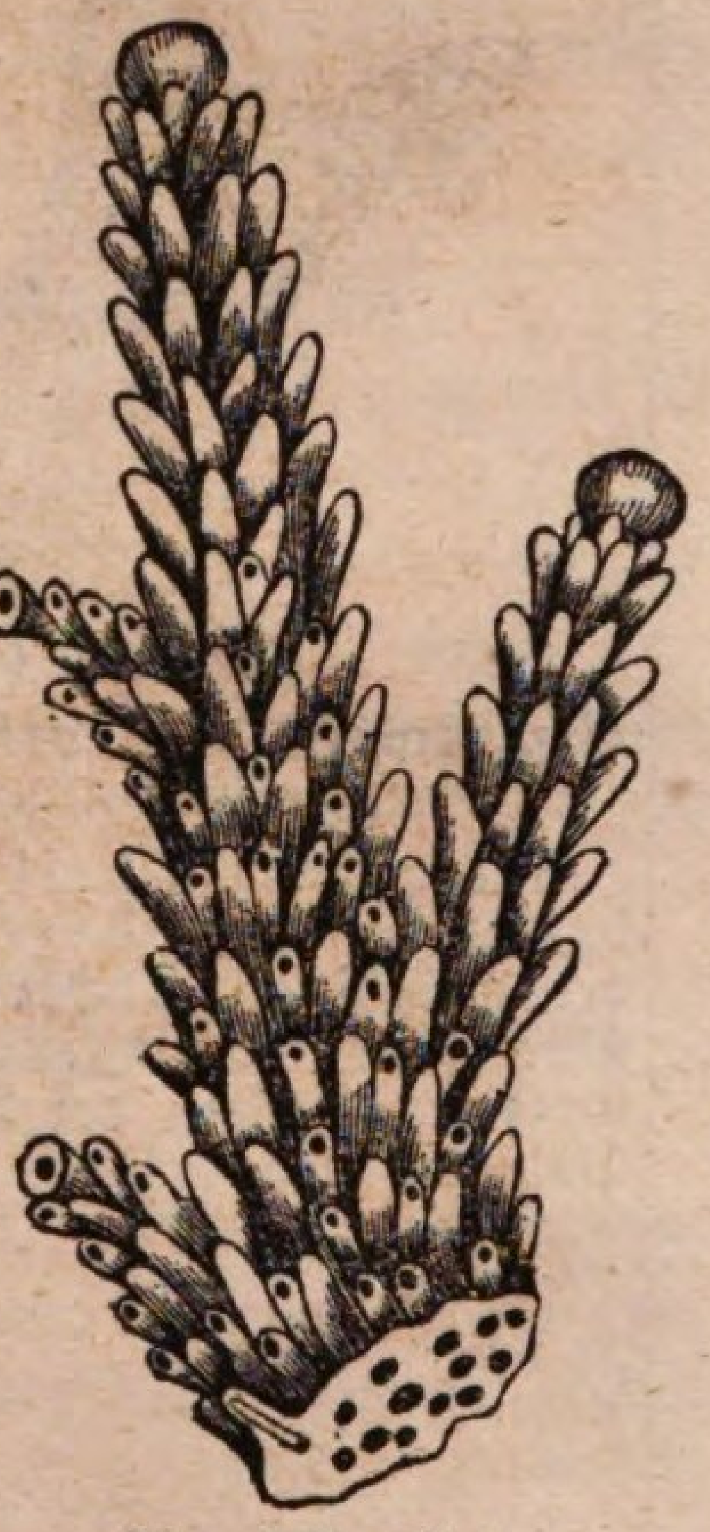


Fig. 452. (1/1)
Ein Stück der Eberrauten=Dornkoralle oder **=Madrepore** (Madrepŏra abrotanoĭdes).



Fig. 451. (1/1)
Ein Stück der gemeinen Labyrinthkoralle (Maeandrīna labyrinthĭca).

§. 236. **10. Rothe oder Edelkoralle** (Corallĭum rubrum Fig. 453.). Mennigroth, ästig; 1' h.; Mittelmeer; bedeutender, kostbarer Handelsartikel zu Schmucksachen.

11. Venusfächel (Gorgonĭa flabĕllum Fig. 454.). Fächelförmig verflacht; Aestchen netzförmig; Kalkschicht gelb oder röthlich; 3—6' h. u. 1—2' br.; Ostindien; gemeinste Art.

12. Blattartige Rindenkoralle oder Blätter-Seerinde (Flustra foliacĕa Fig. 455.). Stamm beiderseits mit Zellen, lappig getheilt; Lappen keilförmig, stumpf, abgerundet; 5—8"; um Europa gemein.

Die Korallenthiere waren schon in den ältesten geologischen Perioden (§. 244.) zahlreich, bilden noch jetzt in der Südsee nicht unbedeutende Inseln (Koralleninseln), wie ein großer Theil des Korallenkalks in der Juraformation aus versteinerten Korallen der Vorwelt besteht. Von den zahlreichen fossilen Arten stellt Fig. 456. und 457. zwei der ältesten Arten dar.



Fig. 453. (1/1) **Ein Zweig der rothen** oder **Edelkoralle** (Corallĭum rubrum).

Der untere Theil zeigt den entblößten, der obere Theil den mit der fleischigen, thierischen Rinde überzogenen Korallenstock. Aus den warzigen Stellen der Rinde ragen die Polypen hervor.

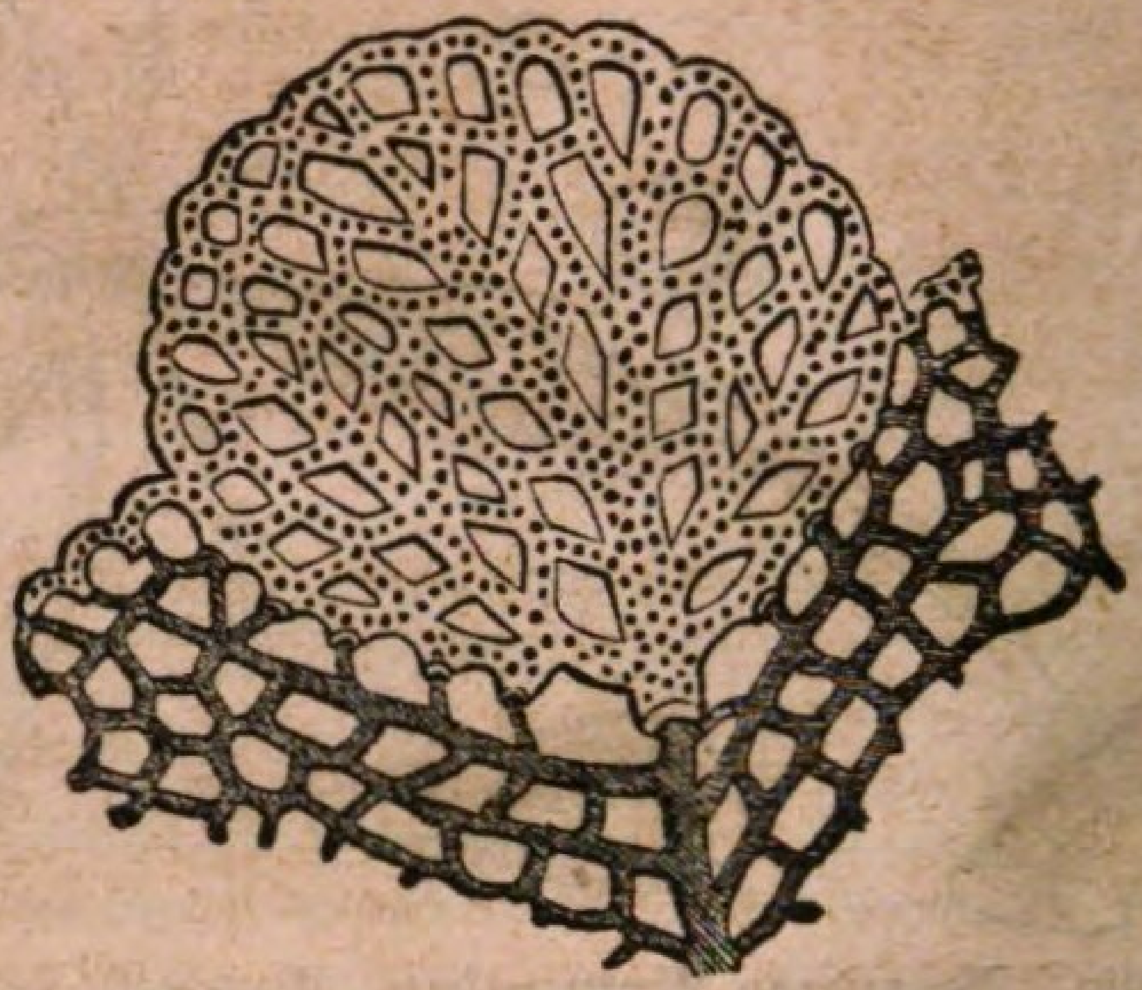


Fig. 454. (1/1) **Ein Stück des Venusfächels** (Gorgonĭa flabĕllum).

Der untere Theil zeigt den hornigen, von der dicken Kalkschicht entblößten Polypenstock. Auf der Kalkschicht am obern Theile der Figur sind viele kleine Poren, in welchen die Polypen saßen.

a

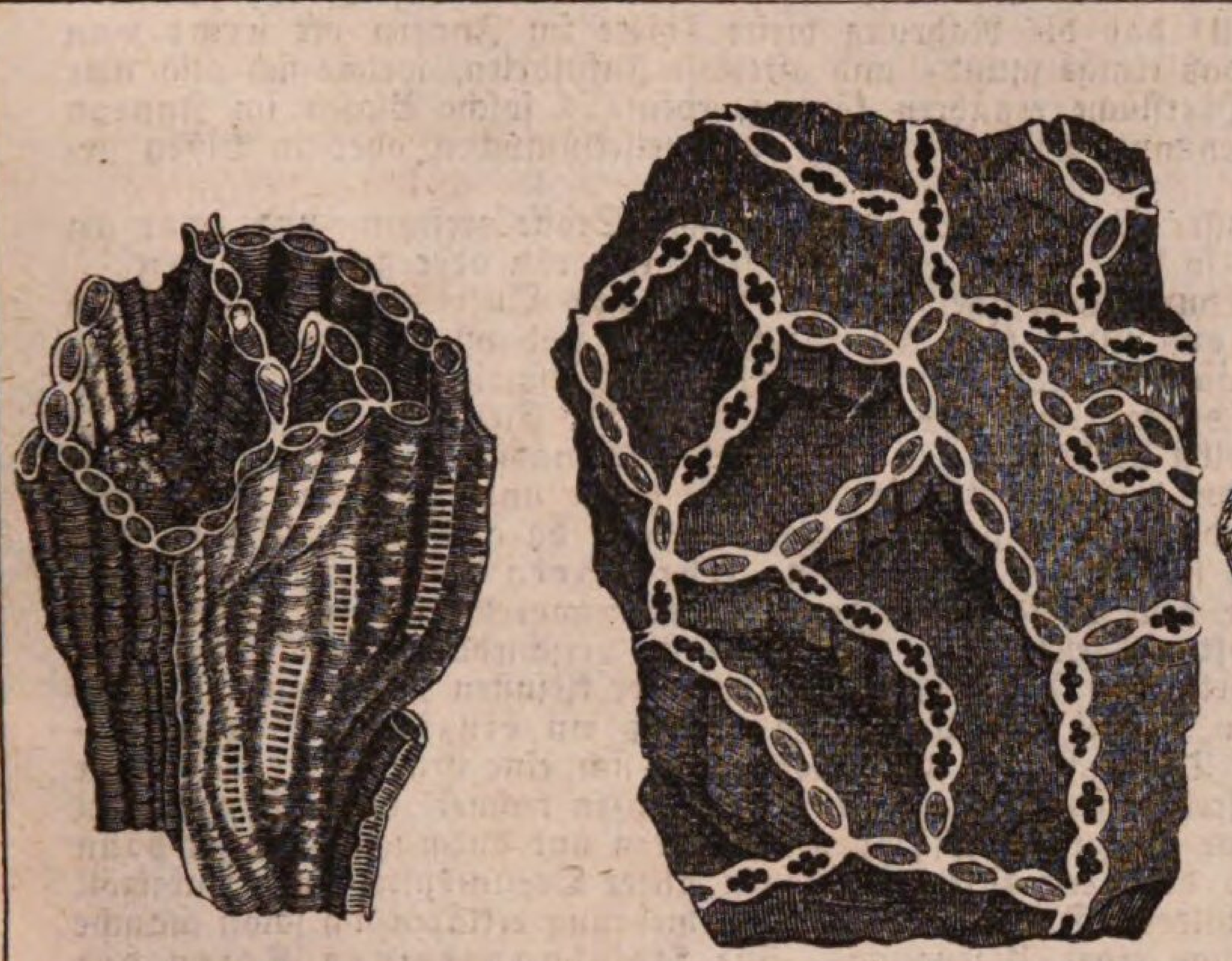


b

Fig. 455. (1/1) **Ein Stück der blattartigen Rindenkoralle** (Flustra foliacĕa).

a Stamm auf einem Steine mit Spirŏrbis nautiloïdes S 152.

b Ein Lappenstück, vergrößert, um die Anordnung der Zellen zu zeigen.



a b

Fig. 456. (1/1) ♣ **Labyrinthische Kettenkoralle** (Catenipōra labyrinthĭca oder escharoīdes).
a Ansicht von der Seite.
b Ansicht von oben.

Der Korallenstamm besteht aus langen, parallel an einander liegenden Röhrenzellen (**a**), deren Mündungen auf dem Querschnitte (**b**) kettenförmig an einander gereihet sind, weil die Röhren immer nur mit 2—3 benachbarten zusammenstoßen. Aus den silurischen (§. 244.) Schichten Englands.



Fig. 457. (1/1) ♣ **Rasen-Becherkoralle** (Cyathophy̆llum caespitōsum).
Mehre einfache und verästelte, walzige oder kreiselförmige, unten rasenartig festgewachsene Polypenstöcke mit runder Endzelle, deren Strahlen abwechselnd größer und kleiner sind. Aus den untern silurischen Schichten (§. 244.) der Eifel.

V. Kreis. Urthierchen (Protozōa). §. 23. §. 237.

Meist nur mikroskopische Wasserthiere, deren Organe ohne ein bestimmtes System geordnet sind und zum Theil auch von verschiedenen Forschern verschieden gedeutet werden. Sie vermehren sich entweder durch Theilung oder durch Keimkörner und sind entweder nackt oder von einer Kalk- oder Kieselschale umgeben. Ihren Hauptstamm bilden die Aufgußthierchen, von denen wir der ganz verschiedenen innern Organisation wegen trennen: 1) die **Räderthierchen** (§. 212.); 2) die **Gitterthierchen** (§. 242.); 3) die **Wurzelfüßer** (§. 241.).

XIII. Klasse. Aufgußthierchen oder Infusionsthierchen (Infusorĭa). §. 23. §. 238.

Infusorien, Magen- oder Aufgußthierchen sind kleine, 1/3000‴ bis 1‴ große, durch Wimpern oder Flimmerhaare meist sehr bewegliche Wasserthiere mit **contractilen** (pulsartig sich ausdehnenden und wieder zusammenziehenden) **Blasen.** Ihr Körper ist **nackt** oder mit einem **Panzer** von der verschiedensten Form bedeckt (bei den Aenderlingen sogar ohne bestimmte Form). Sie bewegen sich gewöhnlich durch genannte Flimmerhaare, aber auch durch haken-, kegel- und borstenförmige Körperanhänge (**Geißeln**), oder durch einen fadenförmigen, wie eine Peitsche **beweglichen Rüssel;** einige sind auch auf einfachen oder ästigen Stielen festgewachsen. Mit den Flimmerhaaren um den Mund erregen sie einen Strudel im Wasser zur Herbeiführung der Nahrung (Wasserfäden, Räderthierchen und andere Infusorien). Nur einige Stabthierchen (Bacillarien) scheinen keine Bewegungsorgane zu besitzen und werden deshalb auch mit mehr Recht zu den Pflanzen gerechnet. Man kennt bei Infusorien fast keine Muskeln, keine Nerven und nur bei einigen rothe oder schwarze Punkte (Pigmentflecke) als zweifelhafte Augen (gegen Ehrenberg's Annahme). Die genannte contractile Blase mit den davon ausgehenden Gefäßen sehen viele neuere Forscher als Gefäßsystem an, andere halten dieselbe für ein Aussonderungs- oder Wasserathmungsgefäß; außerdem muß die Haut des ganzen Körpers als Athmungsorgan angesehen werden. Durch Fütterung mit Carmin, Indigo und Saftgrün entdeckte Ehrenberg in ihrem Innern die genannten Blasen, welche er für Magenblasen oder Magensäcke hält (daher der Name **Magenthierchen**), wogegen aber die Beobachtungen von Dujardin und Andern streiten, welche sahen, daß **1)** die Magensäcke mit ihrem Inhalte sich zuweilen

in der Körperhöhle im Kreise umhertrieben, also nicht angewachsen sein können; 2) daß **zuweilen** 2 Magensäcke zusammenfließen; 3) daß die Nahrung dieser Thiere im Innern oft **nicht von** Magensäcken umhüllt liegt; 4) daß einige mund- und afterlose Infusorien, welche sich also **nur** durch Einsaugung mittelst der Oberfläche ernähren können, ebenfalls solche Blasen im **Innern** haben. Nach Dujardin sind genannte Blasen nur die in Speiseklümpchen oder in **Bissen** geformten Nahrungsmittel.

Die Infusorien leben im Wasser überall, wo sich organische Stoffe zersetzen, und **zwar an** Wasserpflanzen oft zu Millionen, so daß sie das ganze Wasser roth, grün oder gelblich färben.

Die **Fortpflanzung** geschieht durch Selbsttheilung (der Länge und Quere nach), seltner **durch** Knospenbildung. Nach Ehrenberg indeß sind alle Infusorien ☿ und pflanzen sich durch Eier fort, was jedoch nach Andern geläugnet wird, weil Ehrenberg gleichartige Kügelchen für Eier ansieht, aber an denselben weder die wesentlichen Bestandtheile der Eier nachgewiesen, noch je die Entwickelung der Eier selbst beobachtet hat. Die frühere Annahme, daß alle Infusorien durch Urzeugung (§. 19.) entständen, verwirft Ehrenberg mit Recht unbedingt und behauptet, daß die Eier derselben überall in der Luft umherschwimmen und von da aus in die Aufgüsse und stehenden Gewässer gelangten und sich daselbst entwickelten. Ehrenberg fand auch in dem nebligen, Luft trübenden Staubregen, dem Seefahrer in der Nähe der capverdischen Inseln 300 Seemeilen von der Küste entfernt oft ausgesetzt sind, Reste von 30 verschiedenen Infusorien. Die **Vermehrung** dieser Pygmäenwelt, von denen 500 Millionen der kleinsten Monaden in einem Wassertropfen Platz finden können, grenzt ans Unendliche, so daß ein einziges Pantoffelthierchen (Fig. 460.) in etwa 7 Tagen bis zu 1 Million; daß sich eine Gallionelle so wie ein Stabthierchen, die man freilich jetzt richtiger zu den Pflanzen rechnet, in 48 Stunden zu 8 Millionen und in 4 Tagen sogar bis zu 140 Billionen vermehren und durch seine Panzer dann 2 Cubikfuß Erde bilden kann, da doch erst 41,000 Millionen dieser Organismen einen Cubikzoll des Biliner Polirschiefers bilden. Durch diese große Vermehrung erklären sich schon manche Erscheinungen auch ohne Annahme einer Urzeugung. Die kieselpanzerigen Arten der Vorwelt bilden den Raseneisenstein, die Kieselguhr, das Bergmehl, den Tripel, verschiedene Polirschiefer, Halbopale 2c. Auch die Feuersteine in den Kreidegebirgen bestehen aus solchen Kieselpanzern. Man fand fast in den meisten Ländern Europas vorweltliche Infusorienlager, das mächtigste in der Lüneburger Heide. Ein Theil der Stadt Berlin steht sogar auf einem 5—100′ mächtigen Torflager mit lebenden Infusorien.

Nutzen und **Schaden.** Die Aufgußthierchen haben durch ihre schnelle Vermehrung schon manche Häfen verschlammt (Pillau, Cuxhafen, Wismar 2c.) und dadurch geschadet, dienen aber vielen Thieren als Nahrung, auch brennt man in Berlin und Wismar neuerdings aus einem tuffartigen, aus Infusorienpanzern bestehenden Thone sehr leichte, auf dem Wasser schwimmende Ziegel. Als Tripel und Polirschiefer dienen sie zum Poliren; auch wird infusorienreiche Erde in Zeiten der Noth von manchen Völkern (Lappen, Tungusen, Otomaken 2c.) als Nahrungsmittel gegessen.

Eintheilung. Man kennt etwa 600 Arten, welche nach den neuern Forschungen von Lachmann, Claparède und Andern in 2 scharf geschiedenen Abtheilungen in **Geißelthierchen** und **Wimperthierchen** zerfallen. (☞ das Ausführlichere in meiner Synopsis §. 802.).

§. 239. Uebersicht der wichtigsten Infusorien.

I. Mundlose oder Geißel-Infusorien. Mit 1—6 langen Geißeln oder Schwingborsten; kein Mund.

1) **Nur Schwingborsten, keine Wimperhaare;** Thierchen ohne abstehende Scheide, einzeln und frei beweglich oder sich zeitweise festsetzend oder nur mittelst der Geißeln und während der Theilung zusammenhängend.

- Ohne Panzer
  - Körperform wechselnd; Thierchen einzeln lebend; nur eine, in der ganzen Länge schwingende Geißel am Vorderende des Körpers . . (Monas) 1) **Punktthierchen, Monade.**
  - Körper nicht veränderlich; einseitige Selbsttheilung; Körper biegsam, sich aalförmig schlängelnd . . . . . (Vibrio) 2) **Zitterthierchen.**
- Mit derbem Hautpanzer
  - Körper **nicht veränderlich;** allseitige Selbsttheilung, indem die Thierchen in einer, mit grünen Körnchen besetzten Gallertkugel sich theilen und traubige Kugeln bilden, deren jede dann wieder viele 100, mit Fäden zusammenhängende Thierchen enthält . . . . . (Volvox Fig. 458.) 3) **Kugelthierchen.**
  - Körper **sehr veränderlich;** Thiere frei beweglich, schwimmend; ein Pigmentfleck; nur eine Geißel vorn; Körper nach hinten zugespitzt (geschwänzt) (Fig. 459.) . . . . . (Euglena) 4) **Schönauge.**

2) **Außer den endständigen Schwingborsten noch Wimperhaare,** welche in 1—2, den harten Panzer reifartig umgebenden Furchen stehen; Panzer sich unregelmäßig in 1—2 große Hörner fortsetzend; kein Pigmentfleck (Ceratium) 5) **Horn-Kranzthierchen.**

II. Mund- oder Wimper-Infusorien. Ohne Geißeln, nur mit Flimmerhaaren oder Bewegungshaaren; fast stets ein Mund.

- Körperbewegung **nur regelmäßig,** nie zsschnellend
  - **nur** mit Flimmerhaaren
    - Mund **auf dem Vorderende** des Körpers; kein Panzer; Flimmerhaare zerstreuet; Mund auf quer abgeschnittenem Vorderrande, ungelippt . . . . . (Enchelys) 6) **Walzenthierchen.**
    - Mund **auf der Bauchseite,** mit besondern Anhängen; Haut contractil, mit reihenständigen Flimmerhaaren; Mund mit vorspringender Unterlippe (Fig. 460.) . . . . . (Colpoda) 7) **Busenthierchen.**
  - noch Haken und Griffel außer den Flimmerhaaren . . (Stylonichia) 8) **Waffenthierchen.**
- Körperbewegung **theils regelmäßig, theils zusammenschnellend;** Thiere festsitzend; Mund und After vereint unter dem Vorderende; Körper kahl, mit dem Hinterende festgewachsen auf fremden Körpern mittelst einfachem, hohlem, schraubig zusammenziehbarem Stiele . . . . . (Vorticella) 9) **Glockenthierchen.**

* **1. Kleinstes Punktthierchen** (Monas termo). Glashell, kuglig; $1/_{3000}'''$ bis $1/_{500}'''$. Kleinstes Thierchen, in allen stehenden Gewässern. 500 Millionen haben in einem Wassertropfen Platz. §. 240.

* **Wundermonade** (M. prodigiōsa). Nur etwa $1/_{3000}'''$. Haufen dieser Thierchen färbten 1848 in Berlin mancherlei Eßwaaren blutroth; daher der Name. Auf ähnliche Weise haben auch schon andere Infusorien sogenannte Blutstropfen auf Brod und Hostien verursacht und eine Menge Wundergeschichten veranlaßt.

* **2. Fadenförmiges Zitterthierchen** (Vibrio lineōla). 2—5 mal so lang als dick; $1/_{1000}'''$. Häufig in allen Aufgüssen.

* **3. Gemeines Kugelthierchen** (Volvox globātor Fig. 458.). Grün; Hülle wasserhell, $1/_3'''$; die Thierchen nur $1/_{500}'''$. Füllt oft die Oberfläche der Teiche bis auf einige Fuß Tiefe fast ganz an und findet sich schon beim ersten Sonnenscheine des Frühlings.

* **4. Grünes Schönauge** (Euglēna viridis Fig. 459.). Verschiedenstaltig, spindelförmig, rundlich 2c.; grün; Augenflecken roth; Kopf und Schwanz farblos; $1/_{24}'''$. Häufig. Färbt stehende Gewässer im Frühjahre grün. Heißt auch wegen der Formänderung **Aenderling.**

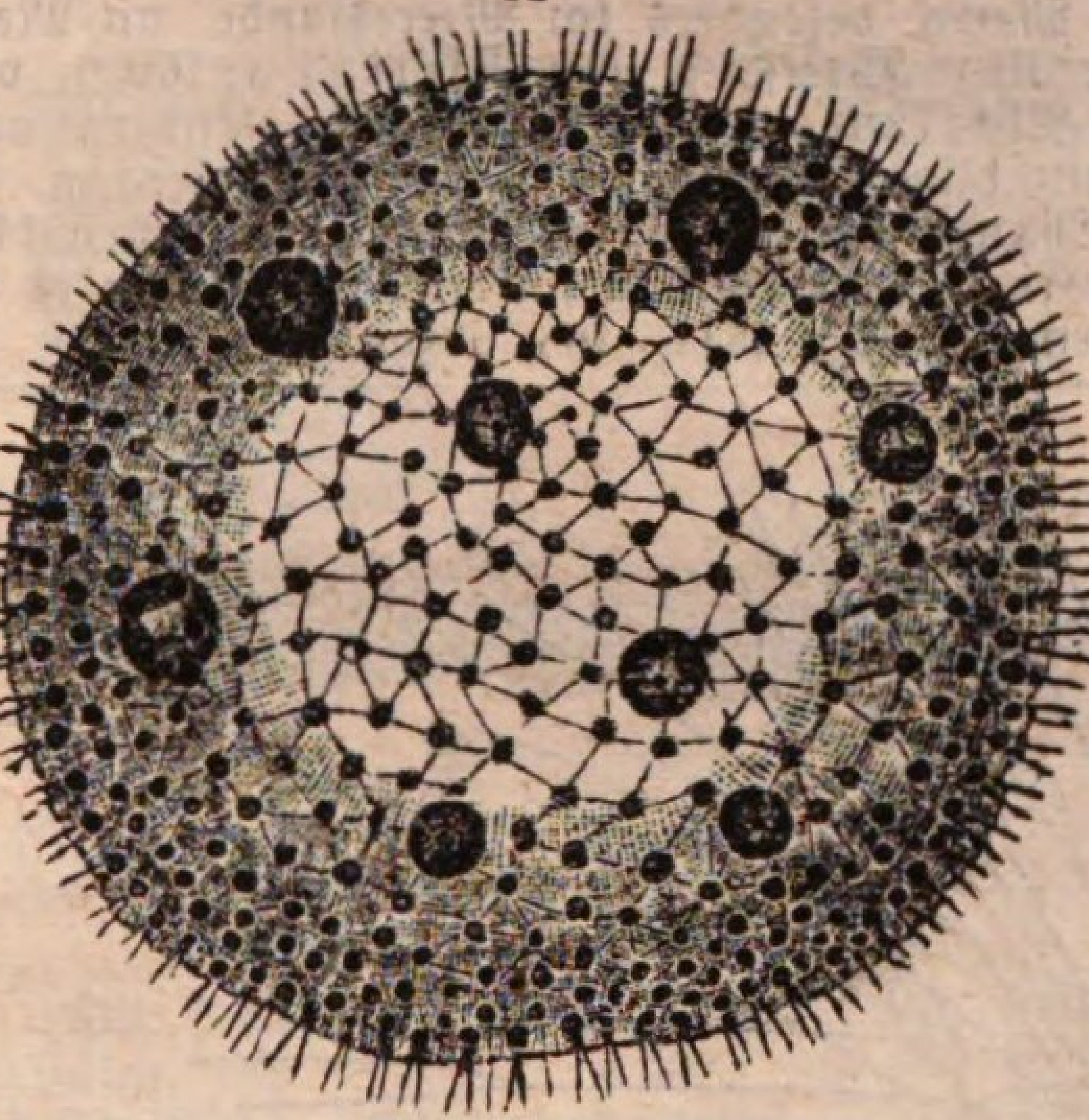
* **5. Dreihörniges Kranzthierchen** (Ceratium tripos). Mit 3 ungleich langen Fortsätzen, in Form eines Ankers; $1/_{12}'''$. Nord- und Ostsee. Leuchtend.

* **6. Puppenförmiges Walzenthierchen** (Enchĕlys pupa). Flaschenförmig, 4mal so lang als breit; jung wasserhell, später grünlich; $1/_{12}'''$. Häufig in stehendem Wasser.

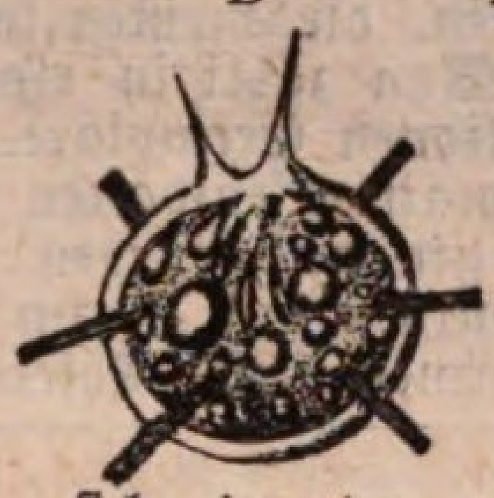
* **7. Kappenförmiges Busen- od. Pantoffelthierchen** (Colpōda cucūllus Fig. 460.).

Fig. 458. ($50/_1$) **Gemeines Kugelthierchen** (Volvox globātor).

A



B



A Eine große, blasenförmige Hülle umschließt viele kleine, kuglige, durch Ausläufer mit einander zu einer Familie verbundene und so eine stecknadelkopfgroße Infusoriengesellschaft bildende Thierchen. Die 8 größern Kugeln, deren je 2 und 2 sich einander gegenüberstehen, sind Knospen, welche ebenfalls wieder kleinere Thierchen enthalten und sich beim Zerreißen der alten Familie trennen und dann selbstständig wieder eben solche Familien bilden, worin sich auch wieder Knospen bilden.

B Ein einzelnes der kleinen Thierchen aus der großen Blase, noch mehr vergrößert. Mit zwei Mundfäden, hinter welchen ein rother Pigmentfleck, 2 größere Blasen und zahlreiche sogenannte Magentaschen liegen. Am Rande 6 Ausläufer, durch welche die Thierchen im Mutterthiere mit einander verbunden waren.



Fig. 459. **Grünes Schönauge** oder **grüner Aenderling** (Euglēna viridis).
Eine Gruppe dieser Thierchen. Jedes der dargestellten Individuen hat eine andere Form, behält seine Form aber nicht für immer bei, sondern ändert sie durch Selbsttheilung in die Länge und Quere in nie aufhörender Mannigfaltigkeit, so lange es lebt, den ganzen Formkreis aller durchlaufend und mannigfach wiederholend.



Fig. 460. **Kappenförmiges Busen-** oder **Pantoffelthierchen** (Colpōda cucūllus) (stark vergrößert).
Das nierenförmige, schwach gewimperte Thierchen hat am Bauche in einem Seitenausschnitte **a** beide, durch einen vorspringenden Zapfen getrennte Oeffnungen für Mund und After. Im Innern sieht man zahlreiche Magentaschen, welche theilweise angefüllt sind, und einen großen elliptischen Körper **b**, welcher sich auch bei verwandten Aufgußthierchen findet.

Nierenförmig, farblos; $^1/_{24}$'''. Sehr gemein in allen Gewässern und in Aufgüssen, namentlich auf Heu und deshalb auch **Heuthierchen** genannt.

* 8. **Muschelthierchen** (Stylonichĭa mytĭlus). Von Gestalt einer Miesmuschel (Mytĭlus Fig. 415.), farblos; $^1/_8$'''. Häufig in Aufgüssen, schwimmt stoßweise.

* 9. **Maiblumen-Glockenthierchen** (Vorticēlla convallarĭa). Krystallhell, länglich-glockenförmig; $^1/_{24}$'''. Gehäuse von Wasserschnecken 2c. sind in unsern Teichen häufig damit besetzt.

§. 241. XIV. Klasse. Wurzelfüßer oder Kreidethierchen (Rhizopŏda, Foraminifĕra oder Polythalamĭa). §. 23.

Mikroskopische, höchstens 2—3''' große, meist frei bewegliche, vielstaltige, nackte oder mit einer Schale bedeckte Wasserthierchen, durch beständig sich verändernde, **ein- und ausstülpbare Fortsätze** (Schein- oder Wurzelfüße Fig. 461.) zur Ortsbewegung von allen andern Thieren verschieden. Nur die nackten Wurzelfüßer haben mit den Infusorien eine contractile Blase gemein und werden ihnen deshalb auch wohl zugeordnet, unterscheiden sich aber von denselben durch die Wurzelfüße und den Mangel der Wimpern.

Die meisten Wurzelfüßer haben eine sehr verschieden gestaltete, meist vielfächerige Schale (daher Polythalamien oder vielkammerige Thiere und weil die Kammern von einem oder mehren Löchern durchbohrt sind, auch Foraminifĕra oder Lochträger genannt) und bestehen aus einer gallertartigen, feinkörnigen, halbflüssigen Masse, welche man **Sarkode** genannt hat (Fig. 461.). Diese ist in ihrer ganzen Masse der Ausdehnung und Zusammenziehung fähig, streckt an beliebigen Stellen die Scheinfüßchen hervor, nicht nur zur Ortsbewegung, sondern auch zur Erfassung der Nahrungsstoffe, welche in das Innere der Sarkode gleichsam hineingepreßt und so verdauet werden. Die Sarkode macht den Thierchen alle Organe entbehrlich, indem sie in jedem ihrer Theilchen die Verrichtung aller Organe (Bewegung, Ernährung, Athmung 2c.) bewirkt und so bei ihnen Bewegungsorgane, Mund, Darm, After und Gefäß zugleich vertritt.

Wenige leben in Süßgewässern, die meisten im Meere, besonders im Meeressande, an Meeralgen 2c. überall sehr häufig. Man zählt in einer Unze Meersand von Rimini an 6000, von den Antillen sogar $3^1/_2$ Millionen Exemplare. Nicht nur viele Tertiärgebilde, sondern auch manche Felsarten der Kreideformation enthalten unzählige Schalen dieser kleinen Thierchen, die deshalb auch **Kreidethierchen** genannt wurden. Man kennt etwa 2400 Arten, von denen 1100 Arten noch leben; von diesen wurden fast $^1/_3$ im adriatischen Meere gefunden. Hier mag es genügen, einige der wichtigsten Formen dieser Thierchen von Fig. 461—468. abzubilden.

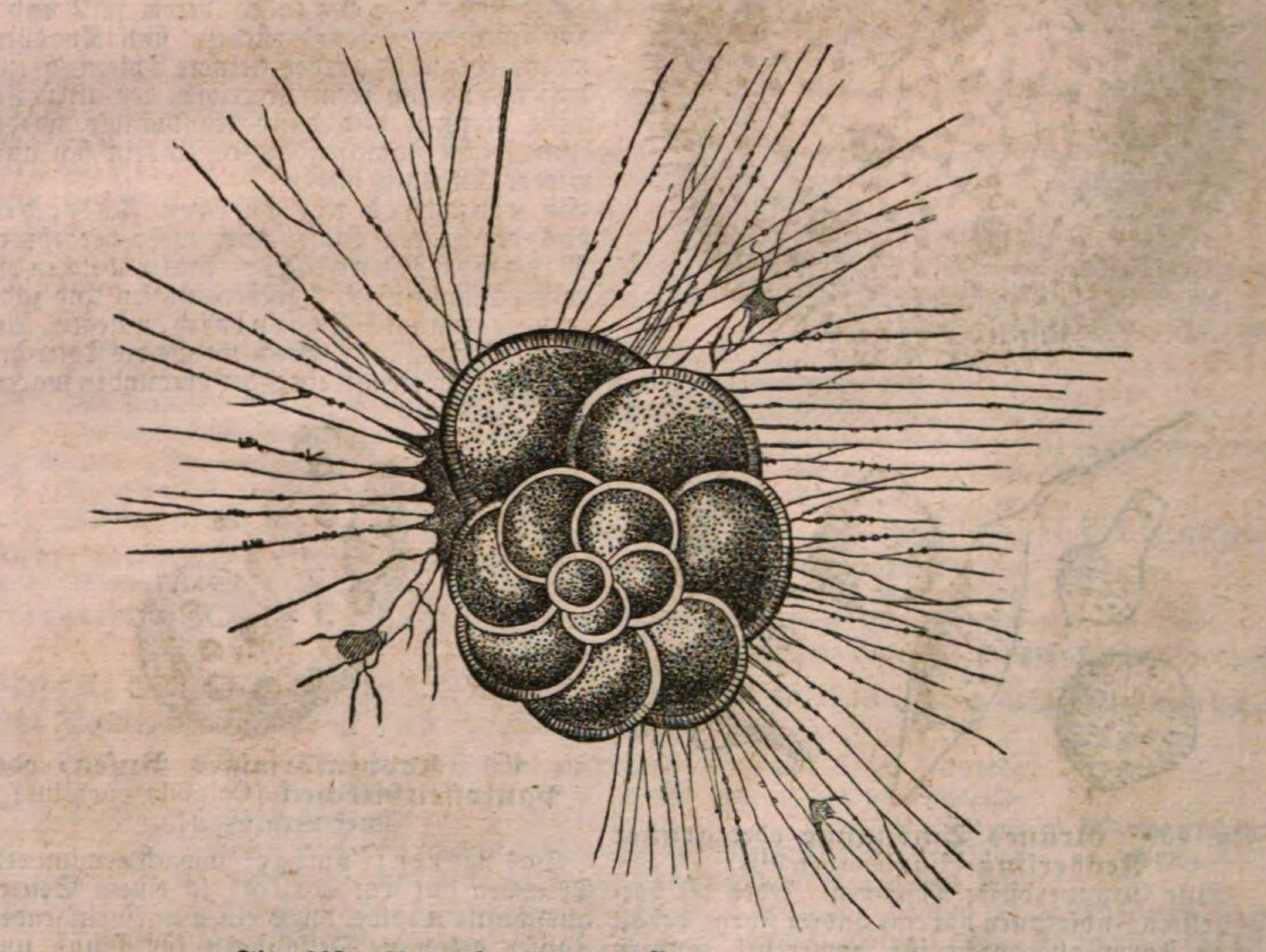


Fig. 462. **Venetianisches Rädchen** (Rotalĭa Venēta).
Von der Oberseite gesehen, mit ausgebreiteten Fäden, hervorgestreckt aus der vordern Oeffnung der Schale und auch aus den vielen kleinen Poren der Kammern. Nur $^1/_6$''' im Durchmesser und häufig im Lagunenschlamme um Venedig lebend.

§. 241.

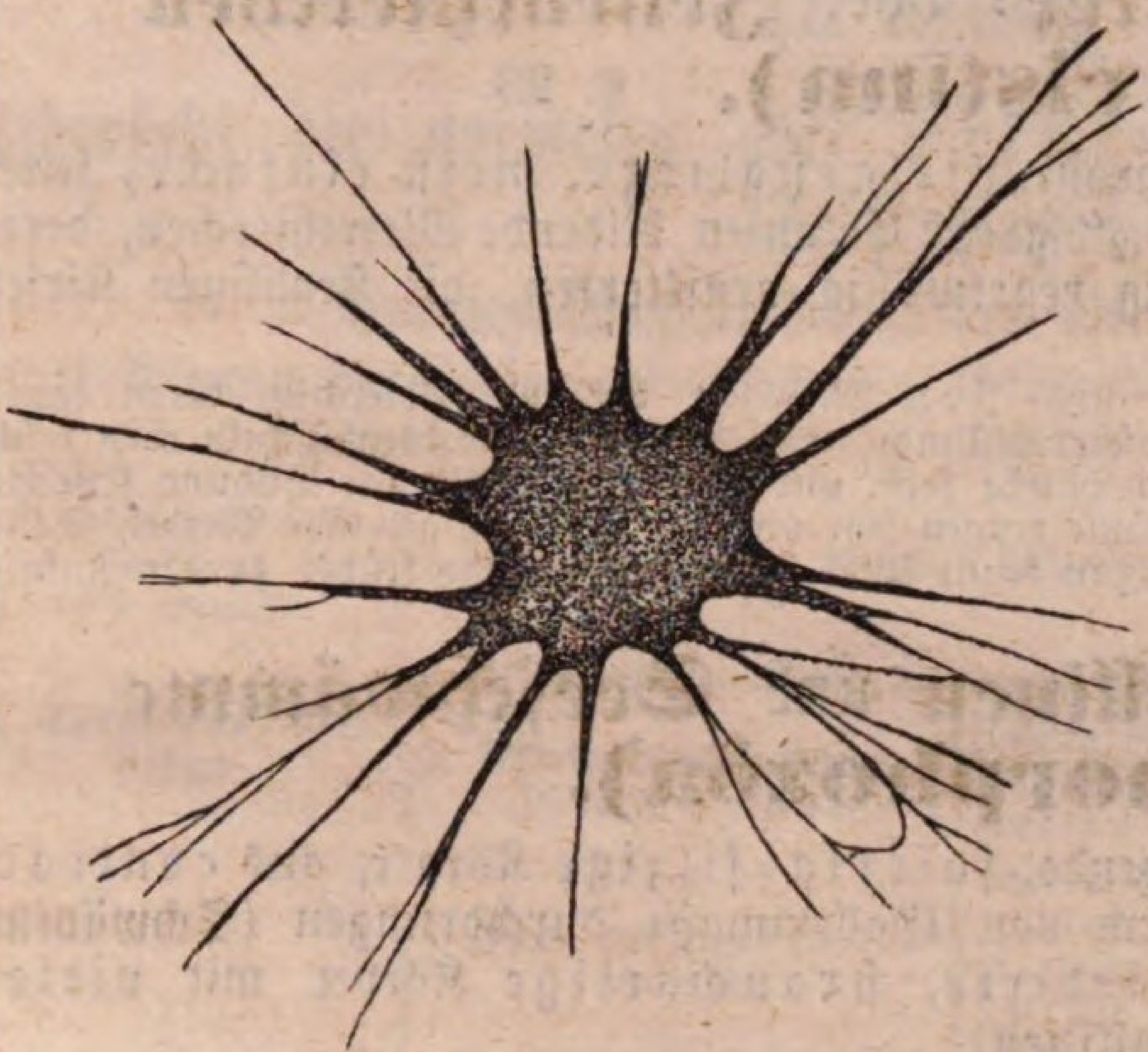
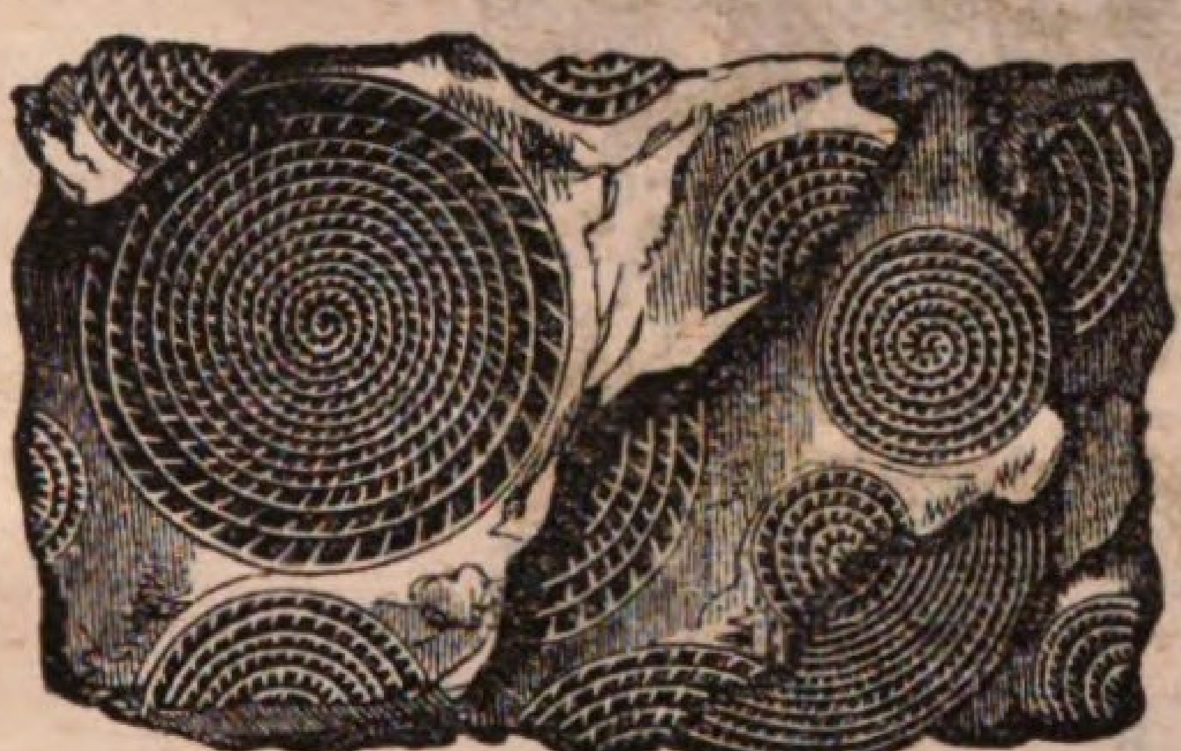
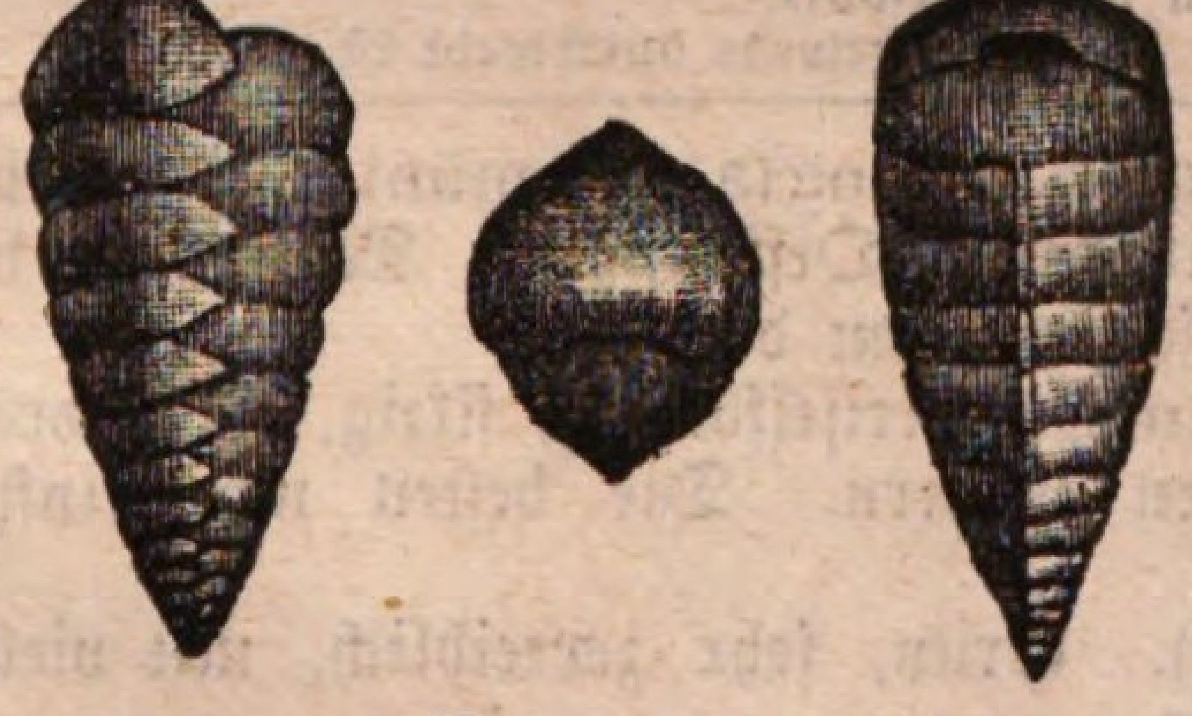


Fig. 461. ($^{330}/_{1}$)
Ausgestrecktes Wechselthierchen
(Amoeba porrecta).
Ein nackter Wurzelfüßer, dessen nach allen Seiten auslaufende Fäden sich theilen und verästeln, über 10mal so lang werden können als der Körper. Adriatisches Meer.



☠ Fig. 463.
Glatter Numulit (Numulīna levigāta) [auf einem gespaltenen Stücke vom Numuliten-kalke aus den Pyrenäen.

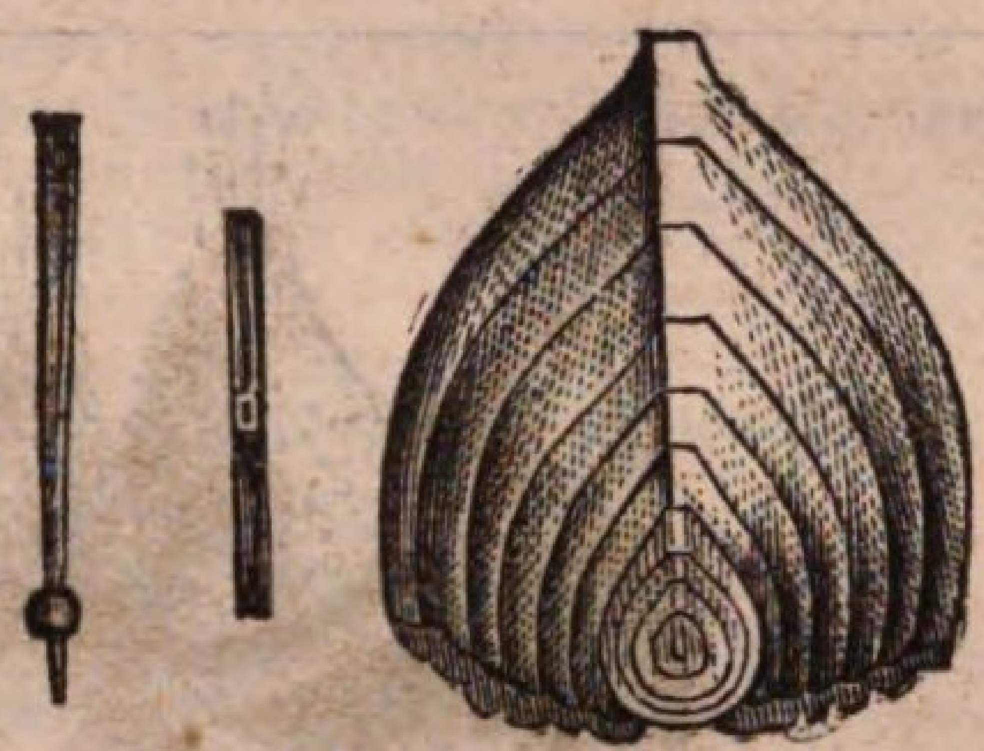
Die kreisrunde, flach-linsenförmige, scharfrückige, bis 1" große Schale mit 14 bis 18 dicht neben einander liegenden spiraligen Umgängen mit zahlreichen, durch schiefe Querwände getrennten Kammern, welche man auf der glatten Oberfläche ohne Spaltung nicht sehen würde.



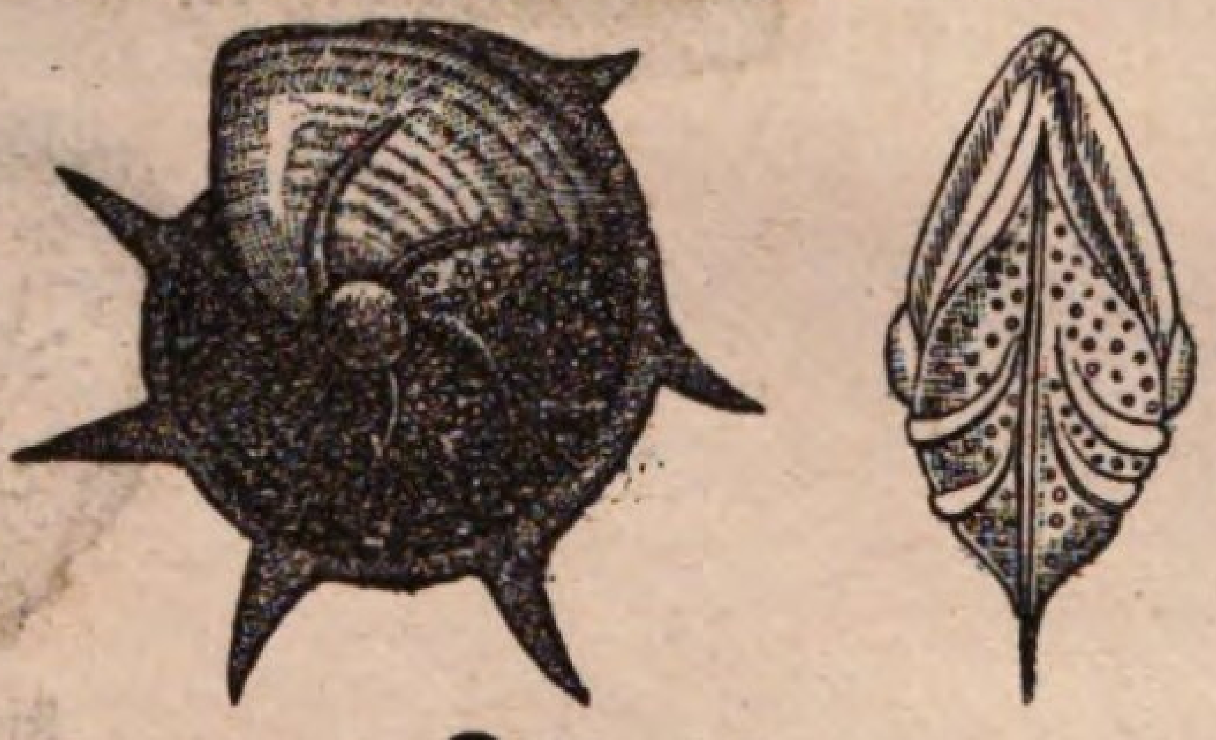
☠ Fig. 468.
Meyer's Zöpfchen (Textularĭa Meyeriāna).
(Von 3 Seiten gesehen.)



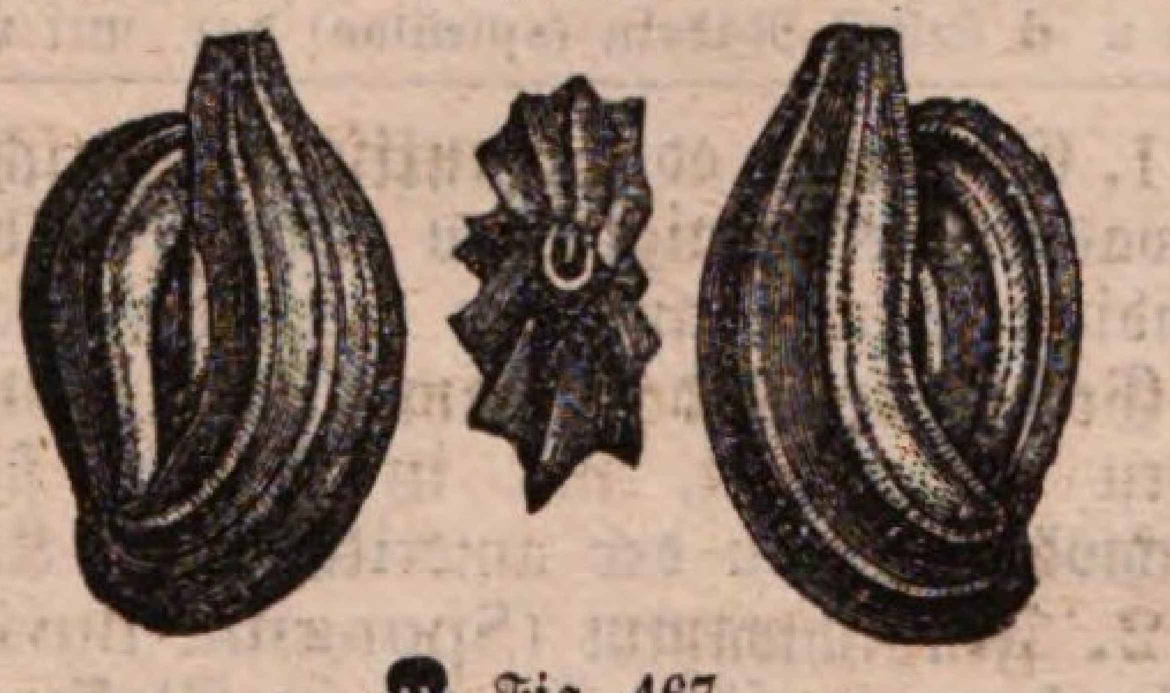
☠ Fig. 466.
Gefurchtes Zähnchen
(Dentalīna sulcāta).
Aus den Subapenninen-Gebilden.



☠ Fig. 464.
Ring-Fächelzweig (Frondicularĭa anulāris).
Nebenfiguren die schmale Seite zeigend.
Aus den Subapenninen-Gebilden.



☠ Fig. 465.
Stachliges Nabelrädchen
(Robulīna echināta).
Nebenfigur von der scharfen Seite gesehen.
Aus den Subapenninen-Gebilden.



☠ Fig. 467.
Josephinisches Dreikant
(Trilocolīna Josephīna).
(Von 3 Seiten abgebildet.) Aus dem Wiener Tertiär-Becken.

§. 242. XV. Klasse. **Gitter- oder Zellenthierchen (Polycistīna).** §. 23.

Mikroskopische, höchstens 1/2‴ große, vielgestaltige, meist einfache, selten zusammengesetzte und dann bis 1/2″ große Colonien bildende Meerthierchen, deren Gallertmasse von einem **netzartig regelmäßig-gegitterten**, oft strahligen **Kieselgehäuse** eingeschlossen ist.

Erst seit 1838 durch Ehrenberg und Joh. Müller bekannte Thierchen, deren innere Gallertmasse mit der der Wurzelfüßer übereinstimmt und in ihren Strahlenbüscheln eben solche Strömungen zeigt. Sie finden sich auch häufig fossil und tragen noch jetzt zur Bildung kieseliger Niederschläge im Meere bei. Ihre Gehäuse trugen sehr viel zur Bildung gewisser Mergel, Sandsteine, Tripel- und Polirschiefer bei. Man kennt etwa 500 Arten, welche früher zu den Infusorien gezählt wurden.

§. 243. I. Anhang. **Korallinen** und **Seeschwämme (Amorphozōa).**

Pflanzenähnliche, weiche, festsitzende, faserig-filzige Körper, aus contractilen Zellen zusammengesetzt und von Gallertmasse durchdrungen (**Schwämme** Fig. 469.) oder kalkige, gegliederte, strauchartige Körper mit vielen Poren auf der Oberfläche (**Korallinen**).

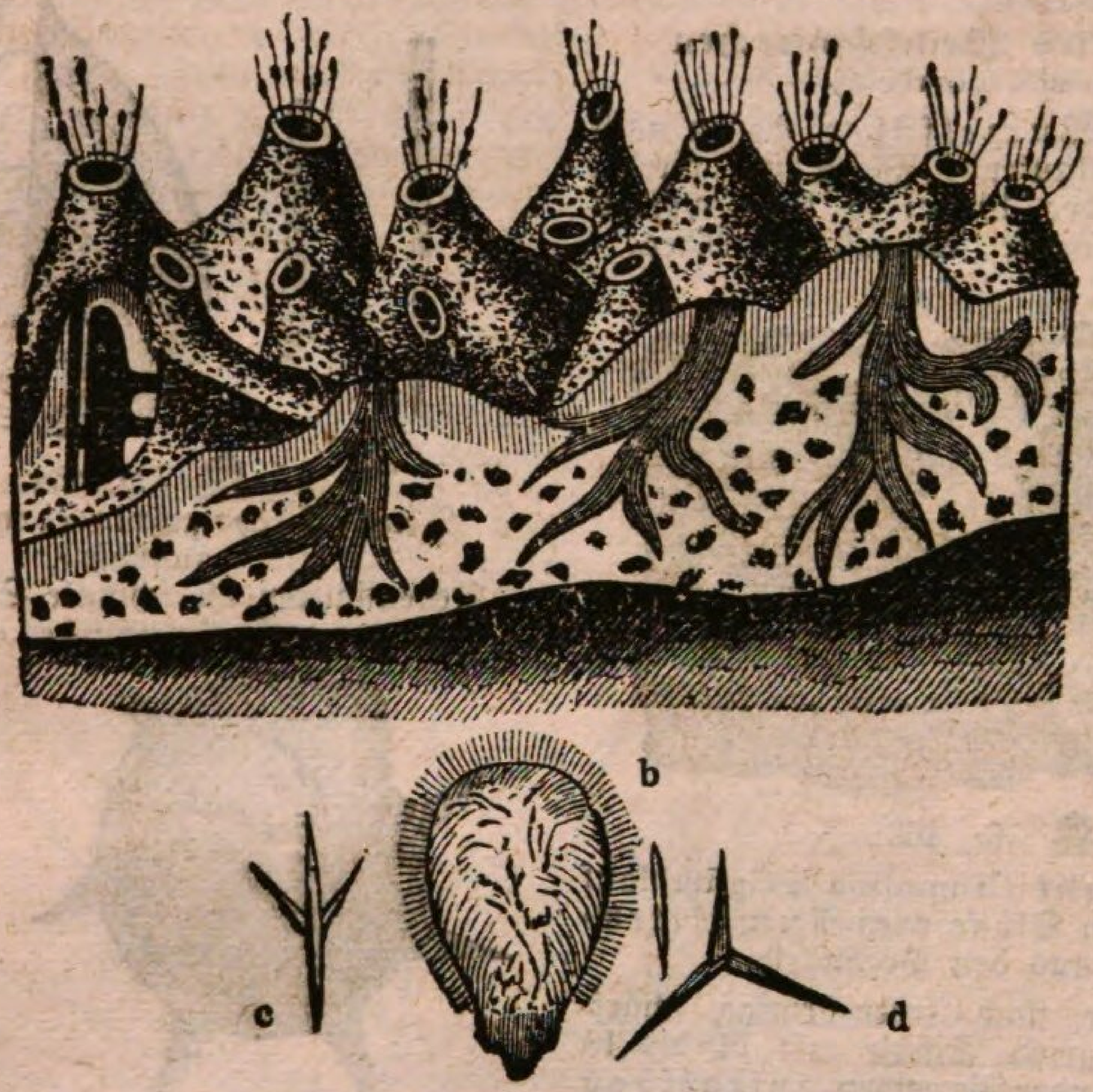


Fig. 469.
a Durchschnitt eines lebenden Schwammes (vergrößert).
Zahlreiche, außen sich öffnende Röhren führen das Wasser dem Innern zu, welches von verzweigten, in den Ausmündungen zusammentreffenden Kanälen durchzogen ist. Aus andern, größern Röhren wird das Wasser nebst den
b bewimperten Keimen oder **Schwärmsporen** hervorgespült.
c u. **d** stellen Nadeln (spicŭlae) dar, mit welchen das Fasergewebe durchwebt ist.

1. **Gemeiner** od. **levantischer Waschschwamm** (Spongĭa commūnis). Rundlich, etwas kreiselförmig, oben flach gewölbt, mit weiten Oeffnungen. Mittelmeer bis Indien; häufig und wie folgender als Waschschwamm dienend.

Gemeiner Badeschwamm (Sp. usitatissĭma). Kreiselförmig, filzig, sehr porös, oben ausgehöhlt, mit in Reihen stehenden Löchern. Die besten und feinsten Schwämme von der amerikanischen Küste.

* 2. **Flußschwamm** (Spongīlla fluviatĭlis). Grün, sehr zerreiblich, mit vielen Körnchen angefüllt; häufig in Wassergräben.

3. **Korallenmoos** (Corallīna officinālis). Mit gefiederten Aesten und keilförmig zusammengedrückten Gliedern; 3—4″; Mittelmeer. Bildet oft den größten Theil des früher als **Wurmmoos** in Apotheken gebräuchlichen Heilmittels.

II. Anhang. §. 244.

Ueberſicht der normalen oder Verſteinerungen enthaltenden Gebirgslagen,

von den jüngſten bis zu den älteſten Bildungen,

zur Erklärung der Aufeinanderfolge der Gebirgsſchichten, in welchen verſteinerte Thiere als **Leitmuſcheln** vorkommen (III. §. 299.).

I. **Aufgeſchwemmtes Gebirge** oder jüngſte Gebilde	1. **Alluvium** oder jüngſtes Schwemmland, poſtdiluvianiſche Gebilde.	
II. **Tertiäres Gebirge**	2. **Diluvium,** älteres Schwemmland, diluvianiſche Gebilde.	
	3. **Molaſſengruppe** (Molaſſenperiode)	obere oder pliocene Tertiärbildungen. mittlere oder miocene Tertiärbildungen. untere oder eocene T. (Grobkalkformation).
III. **Secundäres** od. **Flötzgebirge**	4. **Kreidegruppe** (Kreideperiode)	obere Kreide (weiße Kreide, Pläner und Quaderſandſtein). mittlere Kreide oder Gault. untere Kreide oder Hilsbildungen (Neocomien der Schweizer).
	5. **Juragruppe** (Oolithenperiode)	Wälderthongebilde. weißer Jura (Korallenkalk und Portlandkalk). brauner Jura oder Dogger. ſchwarzer Jura oder Lias.
	6. **Triasgruppe** (Salzperiode)	Keuperformation. Muſchelkalkformation. Formation des bunten Sandſteins.
IV. **Uebergangsgebirge** (Kohlengebirge)	7. **Zechſteingruppe** oder permiſches Syſtem.	
	8. **Kohlengruppe** oder Steinkohlengebirge	Rothes Todtliegendes. Steinkohlenformation. Kohlenkalk oder Bergkalk.
	9. **Grauwackengruppe** oder eigentliches Uebergangsgebirge	obere Grauwacke oder devoniſches Syſtem. untere Grauwacke oder ſiluriſches Syſtem.

Alphabetisches Register.

1) Die Zahlen bezeichnen die §§. 2) Von zwei durch ein Komma getrennten Zahlen bezeichnet die zweite die fortlaufende Nummer des §. 3) Die Umlaute ä, ö und ü folgen immer nach a, o und u.

§.
Aal.......99; 105
— mutter 97,4
— raupe......104
Aasvogel........64
Abdomināles.....99
Abendfalter.....149
— pfauenauge 153
Abgottschlange....93
Abschüssige Säuge-
thiere......27; 52
Acalēpha...23; 232
Acanthĭa...179; 180
Acărus....187; 191
Accēntor........69
Acephăla.......223
Acephalen.......226
Acerĭna........100
Acidalĭa...150; 157
Acipēnser......107
Ackermännchen....69
— schnecke.....220
— spitzmaus....37
Acridĭum..174; 175
Actinĭa....234; 235
Actinozōa...23; 227
Adēla.....151; 160
Aderflügler.119; 139
Adler.........64; 65
Admiral........152
Adōnis.........152
Affen..26; 29; 30; 31
Aftermade....210,12
— spinnen 187; 189
Aglaĭa.........152
Aglĭa......150; 155
Agrōtis....150; 156
Aehrenblattkäfer..137
Aï..............45
Alander........103
Alauda..........69
Albatros.....81; 82
Alca............82
Alcēdo..........67
Alken....63; 81; 82
Alligātor.....89; 90
Alluvium.......244
Alpenfalter....152,5
— flüevogel....69
— murmelthier.43
— steinbock....53

§.
Alucĭta....151; 161
Amaltheenhorn...218
Amber..........59
Amblyptĕrus....109
Ameisen...140; 145
— bär...44; 45
— eier.....145
— fresser....45
— löwe169; 171
Amme..........210
Ammenzeugung..210
Ammer.......68; 69
Ammocoetes....109
Ammonītes.217; 218
Ammonshörner..217; 218
Amoeba........241
Amorphozōa....243
Amphibĭa........83
Amphidăsis.150; 157
Amphipōda.....198
Amphisbaena....90
Ananchўtes.229; 230
Anas............82
Anatifĕra...195; 206
Anchovis....99; 103
Aenderling...Fig. 459
Anguis..........90
Anobĭum..121; 125
Anodōnta 224; 225,65
Anomălon......143
Anprällen.......147
Anser...........82
Anthonōmus 123; 134
Anthus..........69
Antilope.....52; 53
Antiōpa........152
Anulāta....208; 209
Aorta............17
Apar.............45
Apatūra....148; 152
Apfelblattlaus...183
— blütenstecher.134
— wickler.....159
Aphis.....179; 183
Aphrodīte. 208; 209
Aphrophōra 179; 182
Apĭon......134,29b
Apis.......140; 146
Apodĕrus..123; 134

§.
Apōdes.........99
Apotheker-Skink...90
Aptenodўtes.....82
Apus......194; 203
Aquĭla..........65
Ara.............67
Arachniden.......23
Arachnoidĕa....186
Arca....224; 225,66
Arche....224; 225,66
Arctōmys........44
Ardĕa...........79
Arenicōla.....209,3
Argali..........53
Argonauta.217; 218
Argusfalter.....148
Argўnnis..148; 152
Armadīllo..193; 290
Armfüßer..216; 223
Armpolyp..234; 235
Arthrozōa.......23
Ascăris..208; 210,12
Aesche..........103
Ascidĭa........226
Asēllus....193; 200
Asīlus.....163; 166
Aspergīllum 224; 225,79
Aspis...........93
Asseln.....193; 200
Astăcus....193; 196
Asterĭas...229; 231
Astraea....234; 236
Astspanner......157
Astur...........65
Atalanta........152
Atēles...........31
Atrōpos........153
Auchenĭa.........53
Auerhahn.........74
— ochs..........53
Aufgußthierchen..23; 238
Augen-Napfschnecke 222,45
— koralle 234; 236
— spiegel...152,5
— spinner....155
Aurorafalter.....152

§.
Aust.............170
Auster...224; 225,49
Aves............60
Avicŭla..224; 225,54
Axishirsch........53
Baas..........100
Bachflohkrebs....198
— mücke..163; 164
— stelze.....68; 69
Bäckerschabe.....176
Badeschwamm....243
Balaena.........59
Balaenoptĕra....59
Balanīnus..123; 134
Balănus....195; 206
Balgmilbe......191
Bandfisch....99; 101
— weiden-Blatt-
käfer.......137
— wurm..208; 210, 16 u. 17
Bankivahahn.....74
Barbe......99; 103
Barbus.........103
Bären...27; 36; 37
— krebs......197
— spinner 150; 155
Barsche.....99; 100
Bartenwall.......59
Bartgeier oder Läm-
— mergeier.....64
— meise........69
Basilīscus.......90
Basilisk..........90
Bastkäfer........135
Batrachĭa........94
Bauchfüßer.216; 219
— kieme..99; 109
— thiere..23; 213
— weichflosser.98; 99
Baumfalke........65
— läufer...68; 69
— marder.....37
— pieper......69
— weißling...152
Becherkoralle.Fig. 457
— -Wappenthierchen 212

§.
Bedecktkiemer . . 98; 99
Beerenwanze 180
Bekassine 79
Belemnītes . 217; 218
Bergfink 69
— kalk 244
Bernhardskrebs . . . 196
Bernsteinschnecke . 219; 220,13
Berŏë 232
Bettwanze . . 179; 180
Beutelratte 39
— thier . . . 27; 38
Bezoarstein 53
— ziege 53
Bibbe 103
Biber 42; 43
Bienen 140; 146
— glasflügler . 154
— körbchen 220,12
Bimăna 28
Binnenwürmer . . . 210
Binsensänger 69
Birkenblattwespe . 141
— spanner . . . 157
Birkhahn 74
Birnblattnager . . . 134
— baumfliege . . . 166
Bisamente 82
— ratte 37; 43
— rüsselmaus . . 37
— schwein 48
— stier 53
Bison 53
Bisūlca 51
Blaps 122; 133
Blasenfuß . . 174; 176
— schnecke . 219; 222,43
— würmer 211
Bläßhuhn 79
Blatta 174; 176
Blattfuß . . . 194; 203
— füßer . . 194; 203
— igel . . 229 u. 230
— käfer . . 123; 137
— laus . . 179; 183
— lausfliege . . . 166
— lauskäfer . . . 138
— nager . 123; 134
— nasen 33
— räuber . . . 157,26
— roller . . 123; 134
— wespen . 140; 141
Blätter-Seerinde . 236
Blaufalke 65

§.
Blaufuß 65
— kopf 156
— meise 69
— racke 67
— sieb 155,16
— specht 69
Blendlinge 8
Blennĭus 97,4
Blindbreme . 163; 166
— fisch 109
— maulwurf . . . 43
— maus . . . 42; 43
— schleiche . 89; 90
— wühle . . . 95; 96
Blödauge 92; 93
Blumenpolypen . . 234
— wespen . 140; 146
Blutegel . . . 208; 209
— hänfling . . . 69,16
— laus 183
— regen 152,6
— sauger 34
Boa 93
Bockkäfer . . . 123; 136
Bohrkäfer . . 121; 125
— muschel . . . 225,78
— wurm 224; 225,77
Bombinātor 96
Bombus . . . 140; 146
Bombycĭlla 69
Bombycodĕa . . . 150
Bombylĭus . 163; 166
Bombyx . . . 150; 155
Borkenkäfer . 123; 135
— thier . . 58; 59
Borstenigel 37
— thierchen . 212
Bos 53
Bostrȳchus . 123; 135
Botanik 2
Bothriocephălus 210,16
Brachiŏnus 212
Brachiopŏda 223
Brachkäfer 127
— vogel 78; 79
Bradȳpus 45
Branchiostĕgi 99
Brandeule 65
— hirsch 53
— hornstachelschnecke . 221,29
Braunelle 68
Brechfliege 166
Breitling 103
— nasen 29
Breme . . 163; 166,17

§.
Bremse . . 163; 166,15
Brenner 134,33
Brilleneule 156
— schlange . 92; 93
Brotschabe 176
Bruchus . . . 123; 134
Brüllaffe 30; 31
Brummer 166
Brunnenassel 193
Brust-Stachelflosser 98; 99
Buccĭnum . . 219; 221,38
Bucĕros 67
Buchdrucker 135
Buchengallmücke . 164
— minirkäfer . 134
— spinner . 155,18
— springer . . 134
Buchfink 69
Bücherlaus . 169; 172
— scorpion . 187; 188
Buckelochs 53
Bufo 96
Büffel 53
Bulla . . . 219; 222,43
Buntspechte 67
Buprēstis 125
Bürstenraupe . . 155,18
Buschspinne . 187; 190
Büschelfüßer 204
Busenthierchen . 239 u. 240
Bussard 64
Butĕo 65
Byrrhus . . . 121; 128

Cacadu 66; 67
Cacātus 67
Cachelot 59
Caecilĭa 96
Calāndra . . . 123; 134
Calceŏla . . . . Fig. 401
Calĭgus 195; 205
Calosōma 124
Calymēne 203
Camelopardălis . . . 53
Camēlus 53
Cancer 193; 196
Cancrōma 79
Canis 37
Cantharidenpflaster 132
Canthăris . . 121; 125
Capēlla 53
Capra 53
Caprimūlgus 69

§.
Carăbus . . . 121; 124
Carassĭus 103
Cardĭum 224; 225,73
Carettschildkröte . . . 87
Carnivōra 35
Carpocāpsa . 151; 159
Caschelot 59
Cassĭcus 69
Cassĭda . 123,43; 137
Cassis . . 219; 221,28
Castor 43
Casuar 75; 76
Casuarĭus 76
Catenipōra . . Fig. 456
Cathārtes 65
Catoblĕpas 53
Catoeăla . . . 150; 156
Cavĭa 43
Cebus 31
Cecidomyĭa 163; 164
Centētes 37
Cephalăspis 109
Cephalophōra . . . 217
Cephalopŏda . . . 217
Cepŏla 101
Cerambyx . 121; 136
Ceratĭum . . 239 u. 240
Cercarĭa 210
Cercopithēcus . . . 31
Cerithĭum 219; 221,27
Certhĭa 69
Cervus 53
Cetacĕa 57
Cetonĭa 121; 127
Chagrin 97,6
Chamaelĕon . . 89; 90
Charadrĭus 79
Chaetonōtus 212
Chelĭfer . . . 187; 188
Chelmon 97,4
Chelonĭa 87
Chermes . . 179 u. 183
Chique 165
Chironŏmus 163 u. 164
Chiroptĕra 32
Chirotherĭum 90
Chiton . . . 219; 222,47
Chondracănthi . . . 98
Chrysaliden 147
Chrysochlōris 37
Chrysomēla . 123; 137
Chrysops . . 163; 166
Cicāda 179; 182
Cicindēla . . 121; 124
Ciconĭa 79
Cidăris . . . 228 u. 230
Cimbex 140; 141

§.
Cimex.....179; 180
Cirrhopŏda.....206
Cisticĕrcus.....211
Citronvogel......152
Clausilĭa...219; 220
Clavĭger........138
Clio............219
Clupĕa.........103
Clytus.....123; 136
Cobĭtis........103
Coccinĕlla.123; 138
Coccothraustes 69,16
Coccus....179; 184
Cochenille......184
— =Milbe..191
Cocon..........147
Coenūrus.......211
Celeoptĕra.....120
Colĭas.....148; 152
Colpōda...239; 240
Colūber.........93
Columbae.......70
Columbatz'scher Mücke 164
Columbĭne.......70
Colȳmbus.......82
Commatūla.229; 231
Commedonen=Milbe 191
Conchifĕra.....224
Conus...219; 221,35
Copris.....121; 126
Coracĭas........67
Corallĭna.......243
Corallĭum..234; 236
Corvus..........69
Cossus....150; 155
Cottus.........101
Crabro.........145
Cricētus.........43
Crinoideen......230
Crocodilus......90
Crotălus.........93
Crotophăga......67
Crustacĕa...23; 192
Cubitalader.....139
Cucūlus.........67
Cuguar..........37
Culex.....163; 164
Curculĭo.......134
Cursōres........75
Cyămus...193; 199
Cyathophyllum Fig. 457
Cyclops...194; 204
Cyclostŏmi......99
Cygnus.........82

§.
Cymbĭum 219; 221,40
Cynips....140; 144
Cynocephălus....31
Cypraea.219; 221,33
Cyprīna.224; 225,74
Cyprīnus.......193
Cypris.....194; 204
Cypsĕlus........69
Cysticĕrcus.208; 211
Cytherēa.224; 225,76
Dachs......36; 37
Dactyloptĕrus...101
Daman..........48
Daphnĭa...194; 204
Dasselbeule...166,15
Dasychīra...155,18
Dasȳpus.........45
Davidsharfe..221,37
Decapŏda......196
Deckel=Kammmuschel 225,57
Deckwanze......180
Delphin..27; 58; 59
Delphīnus.......59
Dentalīna.......241
Dentalĭum 219;222,46
Dermanyssus..187 u. 191
Dermēstes.121; 128
Desman.........37.
Devonisches System 244
Dianenrohr...221,31
Dickhäuter....27; 47
— züngler........89
Dicotȳles........48
Didēlphis.......40
Didus...........76
Digitāta.........28
Diluvium.......244
Dintenfisch.217; 218
Diŏdon.........106
Diogenes=Krebs.196
Diomedēa.......82
Diptĕra........162
Dipus...........43
Discoidalzelle....139
Distelfalter......152
Distŏma.....210,15
Dogger.........244
Dohle...........69
Dompfaff........69
Donacĭa.........137
Donnerkeil..217; 218
Doppelfleck......150
— schleiche.89; 90

§.
Dorĭtis........152,5
Dorneidechse..89; 90
Dorngrasmücke..69,9
Dorsch.........104
Draco...........90
Drehwurm......211
Dreieckmuschel...224; 225,60
— spaltmuschel 224
Dreikant........241
Drohnen........146
— schlacht..146
Dromedar........53
Dromĭa.....193; 196
Dronte.......75; 76
Drossel.......68; 69
Dudu...........76
Dungfliege..163; 166
— käfer..121; 126
Dünnschnäbler.63; 68, 69
Dytĭcus....121; 130
Eberrauten=Madrepore......236,9
Eccoptogăster..123; 135
Echenēis.......104
Echinodermăta..23; 228 u. 230
Echinorhynchus 208; 210,14
Echīnus..229 u. 230
Eckflügler.......148
Edelhirsch.......53
— koralle.234; 236
— marder.......37
Edentāta........44
Eichenblattgallwespe 140; 144
— glucke...155,14
— wickler.....159
Eichhörnchen.27;42,43
Eidechsen.84; 85; 88; 89; 90
Eiderente....81; 82
— gans.......82
Eier=Seescheide..226
Einauge.........194
— geweidenerven..13
— geweidewürmer 208; 210
— horn.........59
— hufer.........49
— miether......144
— mund........210
— tagsfliege.169;170

§.
Eisbär..........37
— vogel.63; 66; 67
Elăter.....121; 125
Elch............53
Electoralschaf.....53
Elemente..........5
Elenthier........53
Elephant.....47; 48
Elephanten=Meerzahn.......222,46
Elĕphas.........48
Ellenbogenader...139
Elpēnor........153
Elster........68; 69
Emberīza........69
Emgalo..........48
Emphȳtus..140; 141
Emydĭum.187 u. 191
Emys...........87
Enchĕlys..239; 240
Encrĭnus...229; 231
Engerling (des Maikäfers) 127
(d. Bremsen) 166,15
Engmäuler...85; 92
Engraulis.......103
Enten...63; 81; 82
— muschel 195;206
Entomozōa.23 u. 110
Entozōa...208; 210
Epeira.....187; 190
Ephemĕra.169; 170
Episēma...150; 156
Equus..........50
Erdfloh....123; 137
— hummel......146
— milbe...187; 191
— molch.....95; 96
— raupe.....156,20
— salamander....96
— wühler.......35
— würmer......208
Eremitenkrebs...193
Erinacĕus.......37
Eristălis...163; 166
Erlenspinner..155,16
Eschen=Singzirpe 182
Esel............50
Esox...........103
Espenblattkäfer..137
Euglēna..239 u. 240
Eulen
(Vögel).63; 64; 65
(Insekten).150; 156
Euprepĭa..150; 155
Euryăle...229 u. 231

§.
Evertebrāta 23
Exocoetus 103
Exogȳra 224; 225,51

Fadenassel......196
Fadenwurm 208; 210
Fächelkoralle 234 u. 235
— zweig.....241
Falco 65
Falken... 63; 64; 65
Falter 148
Fanggräben 147
Färber = Gallwespe
140; 144
Fasan 73; 74
Fasermuschel.... 224;
225,52
Faulthiere. 27; 44; 45
Federling..174 u. 177
— motten 151; 161
Feile....224; 225,56
Feldgrylle.......175
— hühner. 73 u. 74
— kröte 96
— lerche........69
— maus 43
— taube........71
— wanze. 179; 180
— weichkäfer ...125
Felis............37
Felsenhuhn ...68; 69
Fensterspinne.....190
Fettschabe.......158
Feuerkröte....95; 96
— salamander..96
— scheide.....226
— schröter....127
— wurm....125,6
Fiber...........43
Fichtenblattwespe 141
— gluke..155,14
— holzwespe 142
— spinner ...155
Fidonīa......157,26
Filarīa.......210,11
Filzlaus........185
Finken.......68; 69
— habicht ..65,10
Finnenwurm.....211
Finnfisch.....58; 59
Fischaar.........65
— adler....64; 65
— eidechsen 90
— laus...195; 205
— otter.....36; 37

§.
Fischreiher 79
— säugethiere....57
Fische.......23; 97
— , vorweltliche 109
Fischer = Sandwurm
209,3
Fistularīa.......102
Fistulāti 99
Flammingo ...78; 79
Flatter = Maki.....34
Fleckenspanner....150
Fledermaus...33; 34
Fleischfliege 163; 166
— fresser 35
Flete...........108
Fliege (blinde) 166,17
— (spanische). 132
Fliegen 162
— schnäpper 68; 69
— vogel 69
Floh......163; 165
— käfer 137
— krebse..193; 198
Florfliege...169; 171
Flossenfüßer 216; 219
— = Salpa...226
— säugethiere .54
Flötzgebirge......244
Flugeidechse...89; 90
— fisch....99; 103
— hahn...99; 101
— hörnchen .42; 43
Flüevogel 69
Flügelfisch 109
— hornschnecke..219;
221,32
— mal.........139
— schnecke 219; 221,31
Flußaal 105
— adler.........64
— barsch 100
— krebs...193; 196
— muschel. 224; 225,
71
— neunauge.....109
— otter 37
— perlmuschel 225,71
— pferd.........48
— pricke........109
— schildkröte 87
— schwamm.....243
Flustra 234; 236
Foraminifern....241
Forelle..........103
Forficūla ..174; 176
Formīca... 140; 145

§.
Formosanisches Teu=
felchen........45,4
Forstkäfer.....134,30
Fregattenvogel 181,82
Freikiemer 98
Frettchen........37
Fringilla.........69
Frondicularīa ...241
Frosch........95; 96
— fisch...99; 101
— lurche...85; 95
— reptilien 84; 94
Frostschmetterling 157
Fruchtwickler 151
Frühlingsfliege..169;
171
Fuchs (Säugethier) 37
— (Schmetterling)
152
Fühler der Insekten
112
Fühlerwürmer ...208
Fulgōra....179; 182
Fulīca...........79
Fünffeder 161
Fungīa....234; 235

Gabelschwanz...155
— weihe 56
Gabler 53
Gadus..........104
Galeopithēcus....34
Galläpfelfliege....144
Gallen = Aleppo...144
— bohrer...143
Gallīnae 73
Gallmücken. 163; 164
Gallus...........74
Gallwespen 140; 144
Gamma = Eule....156
Gammărus. 193; 198
Gans........81; 82
Garrūlus.........69
Gartenlaufkäfer..124
— rothschwänz=
chen........69
Gasterobrănchus 109
Gasteropōda 219
Gasterostēus....101
Gastropăcha 150; 155
Gastrozōa 213
Gault 244
Gavial.......89; 90
Gazelle 53
Gecko........89; 90
Geier....63; 64; 65
Geißel=Infusorien 239

§.
Gelbartsche.......69
— band.......150
— ling...148; 152
— rand 130
Gemeinfliege.....163
Gemse.......52; 53
Gemsenkugeln.....53
Gemüseeule......150
— schnake...164
Geomĕtra.......150
Geotrūpes..121; 127
Geradflügler 119; 173
— horn. 217; 218
Gibbon 30; 31
Gießkanne....225,79
Giftotter.....92; 93
— schlangen.....92
Giraffe.......52; 53
Gitterflügler.....168
— thierchen...242
Glanzkäfer....121 u.
128,15
Glasflügler. 149; 154
Glattnasen 33
— natter.......92
— würmer....208
Gleichfüßer......200
Gliederthiere. 23; 110
— würmer..209
Glime..........127
Glimmerchen..221,42
Glires...........41
Glockenthierchen. 239;
240
Glucke.....150; 155
Gnu 52; 53
Gobīo...........103
Goldadler........65
— after.......155
— ammer......69
— amsel 69
— barsch.....100,2
— fisch.........103
— fliege.......166
— hähnchen 68; 69
— maulwurf....37
— mund 221
— raupe 208; 209
— regenpfeifer...79
— schmied.....124
— wolf 37
Gondel..........219
Gordīus...208; 210
Gorgonīa..234; 236
Gradflügler 119; 173
Grains.......155,13

§.
Grallae..........77
Grasblattkäfer...137
— eule........156
— frosch.......96
— hüpfer 174; 175
— mücken......69
Grätenfische.......98
Grauartsche.......69
— gans.......82
— wackengruppe 244
Greßling........103
Grimpe.........103
Großamme......210
— kopf.....155,17
— mäuler..85; 92
— ohr.... 33; 34
— schnäbler....63; 66; 68
Grubenkopf...210,16
Gründling...99; 103
Grus...........79
Grylle..........174
Gryllotălpa 174; 175
Gryllus....174; 175
Gryphaea224;225,50
Guanako.........53
Guano..........70
Gulo...........37
Gummilackschild-laus..........184
Gürtelthiere27;44;45
Gymnōtus......105
Gypaëtos........65
Gyrīnus...121; 131

Haarschabe.....160
— stern 229; 230 u. 231
Habicht..........64
— smuschel 224; 225,50
Haftkiefer....98; 99
— kiemer.......98
— lappen......113
Hahn............74
Häher.......68; 69
Haidschnucken.....53
Haifisch.....99; 108
Hainbuchenspinner 155
— -Flohkäfer...137
Halbaffen 27; 30; 31
— flügler 119; 178
— hufer 27; 42;43
Haliaëtos........65
Haliōtis 219,44; 222

§.
Halmatūrus......40
Halseidechse......90
— käfer...122; 132
Haltĭca....123; 137
Hamaus..........43
Hammel..........53
Hammer, polnischer 225,55
— fisch.99; 108
— schmied 150; 155
Hamster......42; 43
Handflügler26;27;32
Handthier, Barth's 90
Hapāle..........31
Harfe...219; 221,37
Häring.....99; 103
— , fliegender 103
Harlekin........157
Harpa...219; 221,37
Harpyĭa...150; 155
Harthäuter.......99
Harzgallmücke....164
Haselblattroller...134
— maus........43
— nußbohrer123;134
— rüsselkäfer 123;134
— schläfer........43
Hasen...27; 42; 43
— mäuse......43
Haubenlerche.....69
— meise......69
Hausen.........107
Hausente........82
— grasmücke...69
— grylle......175
— hahn........74
— katze........37
— marder......37
— maus.......43
— ratte........43
— rothschwänzchen 69
— schaf........53
— schwalbe.....69
— schwein......48
— sperling.....69
— spinne.187; 190
— ziege........53
Hautflügler......138
Heberwurm....209,9
Hecht.......99; 103
Heckenweißling...152
Heftzeher.........66
Heidelerche.......69
Heimchen........175

§.
Helix......219; 220
Helminthologie...210
Hemerobĭus 169;171
Hemiptĕra......178
Hermelin........37
— spinner..155
Herpēstes.......37
Herzmuschel 224; 225, 73
Heteromĕra.....122
Heteropōra ...236,9
Heupferdchen.....175
Heuschreckenkrebs..193
Hilsbildungen....244
Hippobōsca 163;167
Hippocămpus...102
Hippopotămus...48
Hippōpus224;225,70
Hirsch...27; 52; 53
— eber....47; 48
— käfer..121; 127
Hirūdo....208; 209
Hirŭndo.........69
Hister.....121; 128
Höckerschwan......82
Hohlhörner...27; 52
Höllennatter......93
Holothurĭa 229 u. 230
Holzbock...187; 191
— bohrer......150
— häher........69
— käfer.......135
— taube........71
— wespen 140; 142
Homărus...193; 196
Homo...........28
Honigbiene......146
Hopfer...........69
Hornfisch.......100
— isse...140; 145
— ißschwärmer 154,10
— schnecke....219; 221,27
— vieh.....27; 52
Hottentottenwanze 180
Hufeisennase..33; 34
— säugethiere.....46
Hühner 62; 72; 73; 74
— ei219;221,34
— stelzen 78
Hülsenwürmer....171
Hummeln..140; 146
Hummer...193; 196
Hund, fliegender...34
Hunde...27; 36; 37

§.
Hunde-Haarling.177
— laus......177
Hüpferling.......204
Hyaena..........37
Hyäne.......36; 37
Hybrĭdae.........8
Hydatide.........211
Hydatīna.......212
Hydra.....234; 235
Hydrarăchna...187; 191
Hydrophĭlus121;131
Hyla........95; 96
Hylobătes.......31
Hylobĭus..123; 134
Hymenoptĕra...138
Hypudaeus......43
Hyracĕum.......48
Hyrax..........48
Hystrix.........43

Jacobsmantel 225,57
Jaguar.........37
Ibis.........78; 79
Ichneumon (Insekt) 140; 143
Ichneumon (Säuge-thier)......36; 37
Ichthyosaurus....90
Jerboa..........43
Igel.... 27; 36; 37
— fisch....99; 106
— floh........165
Iguāna..........90
Iltis............37
Indri.......30; 31
Infusionsthierchen 238
Infusorĭa.......238
Infusorien...23; 238
Inocerămus 224; 225, 52
Insēcta 111
Insekten....23; 111
— fresser 27; 36
Instinkt..........21
Inŭus...........31
Io.............152
Jocko...........31
Johannisblut....184
— schwärmer.154
— würmchen.125
Iris............125
Isopōda........200
Jubarte.........59
Juguläres.......99
Julus......193; 201

§.
Junikäfer 127
Juragruppe......244
Ixōdes.....187; 191
Jynx...........67

Kabeljau.......104
Kachelot..........59
Käfer......120; 121
— muschel 219; 222, 47
Kahlbäuche...98; 99
— rücken..99; 105
Kahnschnabel .78; 79
— schnecke ..221,40
Kaiman......89; 90
Kaiseradler.......65
— mantel....152
Kakerlak 176
Kalanderlerche.....69
Kameel.......52; 53
Kammeidechse.....90
— geier.......64
— muschel...224; 225,57
Kämmchenmuschel 224; 225,67
Kampfhahn...78; 79
Kanarienvogel.....69
Känguruh....39; 40
Kaninchen........43
Kantenlilie 229 u. 231
Kapuziner....127,13
— affe....31
Karausche ...99; 103
Karpfen.....99; 103
Kaschmirziege.....53
Käsemilbe.......191
Kasuar.......75; 76
Katzen...27; 36; 37
— maki...30; 31
Kaulbarsch...99; 100
— kopf....99; 101
— quappe......101
Kauz........64; 65
Kegel..........219
— schnäbler 63; 68; 69
Kehlflosser........98
— füßer..193; 199
— stachelflosser..98; 99
— weichflosser 98; 99
Keilhaken.........79
Keimschlauch.....210

§.
Kelleresel..193; 200
— wurm.....200
Kerbthiere.......111
Kerfe...........111
Kermesschildlaus..184
Kernbeißer........69
Kettenbandwurm 210,17
— koralle Fig. 456
— -Thurm-Ammonit Fig. 348
Keulenkäfer......138
Keuperformation..244
Kiebitz.......78; 79
Kiefernblattwespe 141
— borkenkäfer 135
— gallmücke..164
— rüsselkäfer 123; 134
— spinner.155,14
Kielnatter........92
Kiemen..........18
— füßer.....194
Kinderwurm...210,12
Kinkhorn........219
Kirschen-Blattlaus 183
Klaffmuschel 224; 225, 68
Klammeraffe..30; 31
— füße.....61
Klapperschlange 92; 93
Klappmuschel....224; 225,53
Kleiderlaus.....185
— motte.....160
Klein-Schmetterlinge 151
Klettervögel 62; 63; 66
Klippfisch.......104
— schliefer, Capscher........48
Klumpfisch...99; 106
Knoblauchskröte...96
Knochenthiere 23 u. 24
Knoppern.......144
Knorpelfische......98
Kochenille.......184
Köcherfliege......171
Kofferfisch...99; 106
Kohlblattlaus....183
— engebirge....244
— —kalk......244
— —sumpfschnecke 221,17
— eule........156
— meise.........69
— weißling....152

§.
Kolibri.......68; 69
Kolkrabe.........69
Kondor...........65
Königsschlange....93
Kopffüßer..216; 217
— laus........185
— weichthiere..216; 217
Koprolithen.......90
Korallen........233
— kalk.....244
— moos....243
— natter....93
Korallinen.......243
Körbchen........146
Kornferkel........43
— motte......160
Kornwurm:
brauner....134,32
rother......134,29
weißer........160
Kothballen, versteinerte......90
— dungfliege...166
Krabben........193
Krähe...........69
Krallenaffen...27; 31
Krammetsvogel....69
Kranich......78; 79
Kranzthierchen.239 u. 240
Kratzer.....208; 211
Krätzmilbe.......191
Kräuterdieb...125,5b
Krebsaugen......196
Krebse......23; 192
Kreidegruppe....244
— thierchen...241
Kreiselschnecke...219; 221,21
Kreuzkröte........96
— otter.......93
— schnabel.68; 69
— spinne 187; 190
Kriebelmücke 163; 164
Krickente.........82
— elster.......69,1
Krokodile.85; 89; 90
Kronschnecke.....219; 221,16
Kröte.........95; 96
Krusten-Spinnen 187 u. 191
Krustenthiere.23; 192
Krystallthierchen..212
Küchenschabe.....176

§.
Kuckuck...63; 66; 67
Kugelassel.......200
— käfer..123; 138
— thierchen...239; 240
Kuhvogel.........67
Kunsttrieb........21
Kupferglucke..155,14
— natter.....93
Kürbisbandwurm 210, 17
Kurzflügler 121; 129
— züngler......89

Laberdan.......104
Labyrinthkoralle..234; 236
Lacĕrta.........90
Lachmöve.........82
Lachs.......99; 103
— forelle......103
Lachtaube.........71
Lama........52; 53
Lamĭa..........136
Lämmergeier......65
Laemodipŏda ...199
Lamprete........109
Lampȳris..121; 125
Landbär..........37
— schildkröten 85; 87
— vögel........62
— wanzen 179; 180
Langarm 30
— fühler..151; 160
— hörner.169; 171
— schwänze....193
Lanĭus...........69
Lanzenschlange....93
Larus...........82
Larvengänge.....135
Laternenträger...179; 182
Laubfrosch....95; 96
— heuschrecken..174
— käfer...121; 127
Laufkäfer...121; 124
— vögel .62; 63; 75
Lausfliegen.163; 167
Läuse.....179; 185
— suchtslaus...185
Lazarusklappe..225,53
Leberegel.....210,15
— thran......104
Lederblattkäfer...137
— laufkäfer...124

§.
Legewespen......140
Leguan..........90
Leichhuhn........65
Leierschwanz.....69,11
Leitmuschel......244
Lema 123,42; 137,42
Lemming.....42; 43
Lemmus.........43
Lemur..........31
Lengfisch........104
Leopard..........37
Lepidoptĕra.....147
Lepīsma........177
Leptomĕra......199
Lepus...........43
Lerchen......68; 69
— falke........65
Leuchtkäfer..121; 125
Leucīscus....103,19
Lias............244
Libellula...169; 170
Lichanōtus.......31
Lichtmotten......158
Ligusterschwärmer 153
Lilienhähnchen 137,42
— käfer....137,42
— stein.229 u. 231
Lima....224; 225,56
Limax.....219; 220
Limnaeus219;220,15
Limnobătes.....181
Limūlus...104; 202
Lindenschwärmer..153
Lipăris....150; 155
Lithodŏmus....224; 225,63
Littorīna 219; 221,24
Lochmuschel...223,48
— träger......241
Locūsta....174; 175
Löffelente........82
— reiher...78; 79
Lohkäfer.......127,12
Lootsenfisch......100
Lophīus.........101
Lophyropŏda...204
Lophyrus..140; 141
Loricarīa.......103
Lork............96
Lota............104
Lothgänge.......135
Löwe............37
Löwenäffchen......31
Loxīa...........69
Lucānus...121; 127
Luchs...........37
Luftvögel.........62
Lumbrīcus.208; 209
Lurche.......84; 94
Lutra............37
Lycaena...148; 152
Lycōsa....187; 190
Lytta......122; 132
Machāon.......152
Machētes.........79
Mactra..234; 225,61
Mädchensommer..190
Madenfresser..66; 67
Madrepŏra.234; 236
Madreporen.234;236
Maeandrīna 234;236
Maenūra.........69
Magenthierchen...238
Magot.......30; 31
Maiblumen=Glockenthierchen 239 u.240
— käfer....121; 127
— wurm...122; 132
Maki....31; 33; 34
Makrele.....99; 100
Malacozōa.......23
Malermuschel..225,71
Mallĕus .224; 225,55
Mamēstra..150; 156
Mammalĭa.......25
Mammuth.........48
Manati..57; 58; 59
Manātus.........59
Mandelkrähe......67
Mandril.........31
Manis...........45
Mannacicade.....182
Mantelthiere 216; 226
Marder..27; 36; 37
Marienkäfer.....138
Marikina........31
Marmorkegel..221,35
Marsupialĭa......38
Mastŏdon....47; 48
Mauerassel......193
— esel.......200
— schwalbe....69
Maulesel.........50
— füßer..193; 197
— thier........50
— wurfsgrylle.175
— wurfsmäuse.27; 42; 43
— würfe 27; 36; 37
Maurerspinne....190
Maus.......42; 43
Mäuse...27; 42; 43
— bussard.....65
Medina=Wurm 210,11
Medūsa..........232
Medusen........232
— haupt 229; 231
Meeradler........65
— barbe...99; 100
— dattel....225,63
— drache (Eidechse) Fig. 122
— — (Fisch)...99, 14; 102,14
— flügelschnecke 221,32
— glocke......206
— goldraupe...209
— katze.....30; 31
— lilien.......231
— nadel...99; 102
— nessel..232; 235
— perlmuschel.235, 64
— schildkröten...87
— schweinchen..42; 43
— scolopender.208; 209
— spinne.217; 218
— trauben...218,1
— turban...229 u. 230
— zahn219;222,46
Mehlwurm......133
Meise........68; 69
Melanīa .219; 221,16
Meleagrīna 224; 225, 64
Meleāgris........74
Meles.......36; 37
Meloë.....122; 132
Melolontha 121; 127
Melonenqualle...232
Melophăgus 163;167
Mensch..........28
Mephītis.........37
Mergus..........82
Merinoschaf......53
Merle...........69
Messerscheide224;225, 62
Metalleule......150
— zünsler...151
Metamorphose....116
Midas...........31
Miesmuschel....224; 225,59
Milan..........64
Milben....187; 191
— krankheit..191
Milvus..........65
Minervenvogel..65,14
Minirkäfer......134
— spinne.....190
Misteldrossel......69
Mistkäfer...121; 126
— dungfliege...166
Mitesser.........191
Mitra....219; 221,39
Mitraschnecke.....219
Mohren......127,13
Mokoko..........31
Molassengruppe..244
Molche.......85; 95
Mollūsca....23; 213
Mollusken........23
Moluckischer Krebs 202
Monade..239 u. 240
Monas...........240
Mönch...........69
Mondfisch.......106
Mondhornkäfer...126
Monōdon........59
Monodōnta 219; 221, 20
Monostōma.....210
Moospolypen....234
— schraube219;220
Moschus.........53
Moschusbock.....136
— thier..52; 53
Mosquitos......164
Motacīlla........69
Motten....151; 160
Möven...63; 81; 82
Mücken....163; 164
Müller....122; 123
— chen.....69,9
Mullus..........100
Multungūla.......46
Muraena........104
Murex...219; 221,29
Murmelthier..42; 43
Mus............43
Musca.....163; 166
Muscheln........224
— kalkformation 244
— krebs...194; 204
— thiere...216; 224

§.
Muschelthierchen..239 u. 240
Muscicăpa.......69
Mustēla..........37
Mutterbiene.....146
— gänge.....135
Mya....224; 225,68
Myogăle..........37
Myōxus..........43
Myriapŏda......201
Myrmecolĕon...169; 171
Myrmecophăga...45
Mytĭlus.224; 225,59
Myxozōa.......213

Nabelrädchen...241
— schnecke...219; 221,25
— schwein....48
Nachschieber.....113
Nachtfalter......150
— igall........69
— pfauenauge 150; 155
— schwalbe.68; 69
Nackthäuter.......85
— lurche.......85
— zähne.......99
Nadelholz-Rüsselkäfer 123; 134
Nagelroche...99; 108
— säugethiere...28
Nager (Insekten) 169; 172
— (Säugethiere) 41
Nagethiere....27; 41
Naïs.......208; 209
Naja............93
Nandu...........75
Napfschnecke 219; 222
Narwal..........58
Nasenbremse..166,15
— thier....36; 37
Nashorn.....47; 48
— käfer 121; 127
— vogel63;66;68
Nasŭa...........37
Natatōres........80
Natĭca..219; 221,25
Nattern.....92; 93
— hemd.....84
Natursystem.......7
Naucrătes.......100
Nautĭlus...217; 218
Nebelkrähe........69

§.
Necrophŏrus...121; 128
Neocomien.......244
Nepa......179; 181
Neptunswagen 221,40
Nerēis.....208; 209
Nerinaea 219; 221,26
Nestelwurm...210,11
Nestflüchter........62
— hocker........62
Netzflügler..119; 168
Neunauge...99; 109
— tödter.......69
Neuroptĕra.....168
Nil-Eckmund..219 u. 221,19
— krokodil.......90
— pferd.....47; 48
Nitidŭla...121; 128
Nixe............146
Noa's Arche...225,66
Noctŭae........150
Nonne..........155
Nordkaper........59
Notodōnta....155,16
Notonēcta..179; 181
Nucifrăga.......69
Numenĭus.......79
Numĭda.........74
Numulīna.......241
Nummulit........241
Nußbohrer.123; 134
— häher........69
Nymphe........116

Obstspanner....157
— spinner.....150
Ochs............53
Octōpus...217; 218
Oculīna....234; 236
Ohiothier.........48
Ohraffe......30; 31
— enqualle.....232
— eule..........64
— robbe........55
— schlammschnecke 220,15
— wurm..174; 176
Olīva...219; 211,42
Olive........219,42
Olm.........95; 96
Oelkäfer.........132
Onca.............37
Onĭscus...193; 200
Oolithenperiode..244
Ophidĭa..........91

§.
Opossum.........40
Orang-Utang.30; 31
Orchēstes..123; 134
Ordensband.150; 156
Orgelkoralle.234; 235
Oriŏlus..........69
Ornithorhȳnchus.45
Orthagorĭscus...106
Orthocĕras 217; 218
Orthoptĕra......173
Orўctes......127,12
Osmērus........103
Ostacănthi.......98
Osteozōa...23 u. 24
Ostracĭon.......106
Ostrĕa..224; 225,49
Oestrus.....163; 166
Otarĭa...........56
Otis.............79
Otolĭcnus........31
Otter............93
Ovis.............53
Ovŭla...219; 221,34

Paarzeher.......66
Pachydermăta....46
Pagūrus...193; 196
Palamedēa.......79
Palmbohrer......134
Paludīna.....221,17
Pampashirsch.....53
Pandĭon.........65
Panŏrpa........171
Panther.........37
Pantoffelmuschel Fig. 401
— thierchen239; 240
Panzerwels..90; 103
Papageien....63; 64
Papageitaucher....82
Paphĭa.........152
Papierboot.217; 218
Papilĭo....148; 152
Papilionīna.....148
Pappelblattkäfer..137
— schwärmer.153
— springer...134
Papstkrone....221,39
Paradiesvogel.68; 69
Paradisĕa........69
Parasiten........185
Parder...........37
Parthenogenesis..146
Parus............69
Paseng...........53
Passĕres.........68

§.
Patēlla..219,45; 222
Pavian......30; 31
Pavo............74
Pecten..225; 224,57
Pectuncŭlus....224; 225,67
Pedicŭlus...179; 185
Pegăsus........102
Pekari.......47; 48
Pelămys.........93
Pelecānus.......82
Pelekan......81; 82
Pelĭas..........93
Pelobătes.......96
Pelzflatterer..27; 33
— käfer........128
— motte.......160
Pennatŭla..234; 235
Pentacrĭnus 229u.231
Pentamĕra......121
Perca..........100
Perdix..........74
Perla..........171
Perlen.........125
— , schottische 103, 19
Perleule.........65
— -Flußmuschel 225,71
— huhn....73; 74
— muschel 224; 225; 64
— mutter...225,64
— — falter.148; 152
Permisches System 244
Perspectivschnecke 219; 221,18
Petromȳzon.....109
Pfahlmuschel..225,77
Pfau.......73; 74
Pfauen-Federling 177
Pfefferfraß........67
Pfeifenfisch.......99
— mäuler.98; 99
Pfeifer (in der Rübsaat)........158
Pferd...........50
— eegel.....209,9
— efuß 224; 225,70
— elausfliege..167
— emücke.....164
Pflanzenkorallen.234
— läuse 179; 183
— thiere.....233

§.
Pflasterkäfer. 122; 132
Pfotenthiere......41
Pfriemenhörner 169; 170
— schnäbler63;68;69
Phacochoerus....48
Phaëton.........82
Phalaena.......150
Phalangĭum 187; 189
Pharaonsratte.....37
Phasiānus........74
Phatagin.........45
Philoptĕrus 174; 177
Phoca..........56
Phoenicoptĕrus...79
Pholas..224; 225,78
Phryganĕa.169; 171
Phyllobĭus 123; 134
Phyllopōda.....203
Phyllostōma.....34
Physalĭa........232
Physēter........59
Physiographie......1
Phytocōris 179 u. 180
Pica............69
Picus...........67
Pieper.......68; 69
Pier..........209,3
Pilgermuschel..225,57
Pillenkäfer..121; 128
Pilot.......99; 100
Pilzkoralle..234; 235
Pimpla....140; 143
Pinguin.....81; 82
Pinna...224; 225,58
Pinnenwächter...196
Pinnipedĭa......54
Pinnothēres.....196
Pinselaffe....30; 31
— floh.......204
— raupe...155,18
Pipa............96
Pippel..........62
Pirol........68; 69
Pisces..........97
Pissōdes...123; 134
Pistoleneule...156,22
Pithēcus.........31
Plagiostōmi......99
Planarĭa 208; 209,10
Pläner.........244
Planōrbis..219; 220
Plataléa.........79
Plattbauch......170
— finger.......90
— würmer...208; 209,10

§.
Platydactўlus....90
Plecōtus.........34
Plectognăthi.....99
Plesiosaurus.....90
Plocēus.......69,16
Plusĭa.....150; 156
Poecilopōda....202
Podalirĭus......152
Podĭceps........82
Podūra....174; 177
Polĭa........156,21
Polycistīna.....242
Polydēsmus.....201
Polypen.....23; 233
Polўpi......23; 233
Polythalamien...241
Pompĭlus..140; 145
Pontĭa....148; 152
Porcellĭo..193; 200
Porcus..........48
Portlandkalk.....244
Porzellanschnecke.219; 221,33
Posthörnchen..220,14
Pottfisch.........59
— wall........58
Prachtkäfer 121; 125
— meise......68
Präriehund.....43,4
Pristis..........108
Procellarĭa.......82
Processionsspinner 155
Procўon.........37
Protozōa.......237
Proteus..........96
Pseudōpus......90
Psittăcus........67
Pterīchthys.....109
Pterocĕras 219; 221, 32
Pterodactўlus....90
Pteropōda......219
Pterōpus........34
Ptinus.......125,5b
Pulex......163; 165
Puma...........37
Punktthierchen.239 u. 240
Pupa...219; 220,12
Puppe.........116
— nräuber...124
Purpūra 219; 221,36
Purpurschnecke...219; 221,36
Puter...........74
Pyralĭdae......151
Pyrălis....151; 158

§.
Pyrosōma........226
Pyrrhocōris 179; 180
Pyrrhūla......69,16

Quadersandstein.244
Quadrumăna.....29
Quagga..........50
Quallen.....23; 232
Qualster.........180
Quappe.....99; 104
Querder.........109
Quermäuler..98; 99
Quese..........211

Raben..63; 68; 69
Rabenkrähe....69,24
Racke........66; 67
Radialzellen.....139
Radiāta.....23; 227
Radiaten....23; 227
Rädchen.........241
Räderthierchen...208; 212
Raja...........108
Ralle........78; 79
Rallus..........79
Rana............96
Randader.......139
— mal.......139
Rankenfüßer 195; 206
Rapāces..........64
Rappskäfer....128,15
Rasen-Becherkoralle Fig. 456
Ratten..........43
Rattenschwanz-Maden 166,13
Raubfliege..163; 166
— käfer..121; 129
— thiere...26; 35
— vögel 62; 63; 64
— wespen 140; 145
Rauchschwalbe.....69
Raupen.........147
— fliege 163; 166
— nester...152,6
— tödter.....143
Rebhuhn.........74
Recurvirōstra.....79
Regenpfeifer..78; 79
— wurm 208; 209
Regūlus.........69
Reh............53

§.
Reiher........78; 79
Reisbrei.......218,2
Reitmaus.........43
Rellmaus.........43
Rennthier........53
Republikaner...69,16
Reptilĭa.........83
Reptilien.....23; 83
Rhagĭum..123; 136
Rhamphāstus....67
Rhamphostōma...90
Rhea............76
Rheinlachs......103
Rhinocĕros......48
Rhinolōphus.....34
Rhizopōda......241
Rhodītes...140; 144
Rhombus........104
Rhynchops......82
Rhytīna.........58
Rhyzopoden......241
Riesenkratzer..210,14
— muschel.224; 225, 69
— pinguin.......82
— schildkröte.....87
— schlange...92; 93
— wespe........142
Rindenkäfer.....135
— koralle 234; 236
Rinder......52; 53
— bremse....166
Rindsbreme.....166
Ringeleidechsen 89; 90
— natter.....93
— spinner...155
— taube......71
— thiere......23
— würmer...209
Ring-Fächelzweig 241
Rippenquallen....232
Robben..27; 54; 55
Robulīna.......108
Rochen.....99; 108
Rohrdommel.....79
— käfer.......137
— sperling....69,9
Röhrenquallen....232
Röhrenwürmer...208
Rollassel...193; 200
— schnecke 219 u. 221, 41
Rosenblattlaus...183
— gallwespe..140; 144
— käfer..121; 127

§.
Roß 50
— käfer...121; 126
Rotalia.........241
Rotatoria..208; 212
Rothafter.......176
— bart........100
— hirsch........53
— kehlchen......69
— schwanz (Raupe) 155,18
— schwänzchen...69
— wanze..179; 180
— wild........53
— würmer.208; 209
Rotifer.........212
Rübenweißling...152
Rückenfüßer.193; 196
— schwimmer 179; 181
Rückgrathsthiere...24
Ruderfüßer (Säugethiere).....54
— (Vögel).61;63; 81
Ruminantia......51
Rundmäuler..98; 99
— würmer....208
Runzelbock......136
Rupicŏla........69
Rusette......33; 34
Rüsselfliegen....163
— käfer.123; 134
— thiere...27; 47
Rüttelfalke.......65,8

Saatgans.......82
— schnellkäfer..125
— zünsler....151
Säbelheuschrecke..175
Säbler......78; 79
Sackspinne.187; 190
Sackträgermotte..160
Sägefisch....99; 108
— taucher..81; 82
Salamander......96
Salamăndra......96
Salangane.......69
Salm..........103
Salmo.........103
Salpa.........226
Saltĭcus...187; 190
Salzperiode.....244
Salzschwalbenmuschel 225,54
Samenkäfer.123; 134
— stecher134,29,b

§.
Sammetmuschel..225, 67
Sandfloh.......165
— käfer..121; 124
— stein, bunter.244
Sänger......68; 69
Sapĕrda.....136,41
Sarcode........241
Sarcophăga.163; 166
Sarcŏptes..187; 191
Sarcorhămphus..65
Sardelle........103
Saturnĭa...150; 155
Sauerampfer-Eule 156
Sauglappen.....113
Saurĭa.........88
Säugethiere...23; 25
Saxicŏla........69
Scalarĭa.219; 221,23
Scansōres.......66
Scarabaeus.121; 126
Scatophăga.163; 166
Schabe (Gradflügler) 174 u. 176
— (Schmetterling) 160 u. 151
Schacker........69,6
Schaf.......52; 53
— bremse.....166
— drehwurm..211
— kameel......53
— laus..163; 167
— quese......211
Schakal..........37
Schalenkrebse....193
Schaumcikade....182
— zirpe.....182
Scheerenschnabel 81; 82
— maus.......43
Scheibenquallen..232
— röhre.208; 209
Schellfische..99; 104
— lack.......184
Scheltopusik......90
Schenkelring.....113
Schieferdecker..155,12
Schildchen......120
Schiffsbohrer..225,77
— boot.217; 218
— dreieckmuschel 225,60
— halter.99; 104
Schildamsel......69
— fisch.......104

§.
Schildkäfer.....137
— kopf.......109
— kröten.84; 85; 86; 87
— krötenkäfer..128
— — wasserbärThierchen..191, 15
— läuse..179; 184
Schillerfalter 148;152
Schlammfliege..163; 166
— peitzger......103
— schnecke 210;220,15
Schlangen.84; 85;91
— kopf-Porzellane.221,33
Schlauchbattel.221,42
— würmer..208
Schleichenlurche..85; 95
Schleiereule......65
Schleihe....90; 103
Schleimthiere.23; 213
Schließmundschnecke 219; 220
Schlupfwespen..140; 143
Schmaljungfer...170
— nasen......29
Schmalzzünsler..158
Schmarotzerkrebse 195; 205
Schmeißen....166,11
Schmeißfliege....166
Schmetterlinge..119; 147
Schmied........125
Schnabelfliege...171
— thiere.44; 45,5
— wallfisch...59
Schnarrheuschrecke 174
Schnecken.......220
Schneidervogel....69
Schnellkäfer 121,3;125
Schnepfen....78; 79
Schnirkelschnecke.219; 220
Schnörkelkorallen.218
— muschel.225,51
Schönauge.239 u. 240
Schollen........104
Schopfstern.229 u.231
Schöps.........53
Schraubenschnecke 219 u. 221,22
Schroll.........100

§.
Schupp.........37
Schuppenthier.44; 45
Schwalben...68; 69
— muschel..224; 225,54
— schwanz...152
Schwammkoralle.236
— spinner.165,17
Schwan......81; 82
— (Insekt)..155
— teichmuschel 225,65
Schwanzlurche.85; 95
— meise.....69
Schwärmer.149; 153
Schwarzafter....125
— drossel.....69
— flügler 122;133
— käppel....69,9
— kehlchen....69
— specht......67
— wild......48
Schwebfliege.163; 166
Schweifhuhn.....69
Schweifthierchen..210
Schwein..27; 47; 48
— igel...200,12
Schwertfisch.99; 100
— schwänze..202
Schwielensohler 27;52
Schwimmfüßer...27; 42; 43
— käfer.121; 131
— taucher....80
— vögel 62;63;80
Sciăra.........164
Scincus.........90
Sciūrus.........43
Scolŏpax........79
Scolopender oder
Scolopĕndra 193;201
Scomber.......100
Scopŭla...151; 158
Scorpion..187; 188
— fliege...171
Sechsfüßer......111
Secundäres Gebirge 244
Seeadler.........65
— anemone.234; 235
— barbe........100
— blase........232
— einhorn......59
— feder....234; 235
— gurke..229 u. 230
— hund.........56

§.
Seeigel...229 u. 230
— kuh...27; 58; 59
— lilie....228; 231
— löwe.........56
— ohr....219; 222
— pferdchen.99; 102
— rinde........237
— scheide.......226
— schildkröten.85; 87
— schlange...92; 93
— schwalbe....101,7
— schwämme....243
— stern...229 u. 230
— taucher...81; 82
— teufel....99; 101
— tulpe...194; 206
Segelfalter......152
Segler..........68
Seidenaffe.......31
— raupe......155
— schwanz..68; 69
— spinner.....155
Sekretär.....64; 65
Sepĭa.....217; 218
Serpentarĭus.....65
Serpŭla...208; 209
Sesĭa.....149; 154
Sichelwespe.....143
Siebenpunkt.....138
— enschläfer....43
— muschel 224; 225, 79
Silberbär........37
— mund.....221
— strich.....152
Silurisches System 244
Silūrus.........103
Simang.......31,2
Simulĭa....163; 164
Singdrossel......69
— schwan......82
— vögel 62; 63; 68
— zirpe.......182
Sipuncŭlus....209,9
Sirenen.........59
Sirex......140; 142
Sitta...........69
Skink........89; 90
Slepetz..........43
Sohlengänger....27
Solarĭum..219; 221
Solĕa..........104
Solen...224; 225,62
Solidungŭla.....49
Somaterĭa.......82
Sommer, fliegender 190

§.
Sonnenkälbchen..138
Sorex..........37
Spalax.........43
Spalthufer.......51
— schnäbler.63; 68; 69
— züngler.......89
Spanner...150; 157
Spargelhähnchen.136, 42
Spatāngus.229 u. 230
Spechte..63; 66; 67
Speckkäfer..121; 128
— meise....68; 69
Sperber.........65
Sperling......69,16
Sperma ceti.....59
Sphingĭdae.....149
Sphinx....149; 153
Spiegeltödten...147
— zelle......139
Spießer.........53
Spinnen.......190
— kopf..221,29
— thiere.23;186
Spinner...150; 155
— spanner...150
Spirĭfer....Fig. 400
Spirōrbis..208; 209
Spitzmäuse.27; 36; 37
Splintkäfer.123; 135
Spondȳlus.224; 225, 53
Spongĭa.......243
Spongīlla......243
Sprehe..........69
Springer (Käfer) 123; 134,35
— (Gradflügler)..174
Springfisch......103
— maus..42; 43
— schwanz...177
— spinne....190
Spritzfisch.......97,4
Spritzwurm 229u.230
Sprotte.........103
Spulwurm 208 u.210, 12
Squalus........108
Squīlla....193; 197
Staar.......68; 69
Stachelbeerblatt-wespe.......141
— beerspanner...157
— füßer...194; 202
— häuter.23; 228 u. 230

§.
Stachelmuschel...224
— schnecke 219;221,29
— schwanz......194
— schweine.27; 42;43
Staphylīnus.121; 129
Stechmücke..163; 164
— wespen.....139
Steckmuschel 224; 225, 58
Steinbohrer.224; 225, 63 u. 78
— adler.........65
— brechschwärmer 154
— bock..........53
— butte.....99; 104
— forelle.......103
— kauz..........65
— kohlengebirge..244
— marder........37
— schmätzer...68; 69
Steißfuß.....81; 82
Stellĭo.........90
Stentor.........31
Sterngänge.....135
— koralle..234; 236
— würmer..23; 230
Stichling....99; 101
Stieglitz.........69
Stier..........53
Stinkthier....36; 37
Stint......99; 103
Stockfisch.......104
Stomatopŏda...197
Stopfwachs.....146
Storch.......78; 79
Stoßfalke........65
— taucher......80
Störe.......90; 107
Strahlthiere..23; 227
Strandmuschel.225,61
Stratiŏmys.163; 166
Strauße......75; 76
Strix...........65
Strombus 219; 221,31
Strudelwürmer..208
Struthĭo........76
Stubenfliege.....166
Stummelfuß..89; 99
Stumpfflosser....109
Sturmhaube....219; 221,28
— schwalbe..81; 82
— vögel....63; 81
Sturnus.........69
Stutzkäfer..121; 128
Stylastriten.....230
Stylonichĭa.239u.240

§.
Subbrachiāles..99,V
Succinĕa.219; 220,13
Sumpfhühner....78
— molch........96
— -Schlammschnecke 220,15
— schnecke.219; 221, 17
— vögel..62; 63; 77
Sus............48
Süßwasserschildkröten 85; 87
Sylvĭa..........69
Syngnăthus.....102
Syrnĭum.........65
Syrphus...163; 166
Tabackspfeife....102
Tabānus...163; 166
Tachĭna...163; 166
Tachypĕtes......81
Tagfalter.......148
— pfauenauge..152
Talpa...........37
Tamarin.....30; 31
Tanāgra.........69
Taenĭa..208; 210,17
Tannenhäher..68; 69
Tannenläuse.....183
Tanrek.......36; 37
Tapir.......47; 48
Tapĭrus.........48
Tarantel........190
Taschenkrebs.193; 196
Tatu s. Gürtelthier.
Tauben..62; 70; 71
Taucher..63; 81; 82
— käfer.121; 130
Taumelkäfer 121; 131
Tausendfuß.193; 201
Tegenarĭa..187; 190
Teichläufer......181
— molch.......96
— muschel.224; 225, 65
Teke...........167
Tellerschnecke 210; 220, 14
Tellīna..224; 225,72
Tellmuschel 224;225,72
Tenebrĭo..122; 133
Tenthrēdo.140; 141
Terebratel......223
Terebratŭla.....223
Terēdo..224; 225,77
Termes....169; 172
Termiten...169; 172

§.
Tertiärbildungen . 244
Testudināta 86
Testūdo 87
Tetramĕra 123
Tetrăo 74
Tetrix 174; 175
Tety̆ra 180
Teufelsklaue .. 221,32
Textularĭa 241
Thauwurm 209
Theerringe 147
Theraphōsa 187; 190
Thomas-Trauermücke 164
Thoracĭci 99
Thorax 113
Thrips 174; 176
Thunfisch 99; 100
Thurmeule 65,14
— falk 65
— schwalbe ... 69
Thylacītes . 123; 134
Thymăllus ... 103,17
Thyphlops 93
Tibetziege 53
Tiger 37
— muschel .. 221,33
— porzellanschnecke 221,33
— spinne 190
Tinca 103
Tinĕa 151; 160
Tineodĕa 151
Tipūla 163; 164
Todtengräber ... 121; 128
— käfer . 122; 133
— kopf 153
Todtliegendes, rothes 244
Todtenuhr 125
Torpĕdo 108
Tortricĭdae 151
Tortrix 151; 159
Tory̆mus ... 140; 143
Trampelthier 53
Trappe 78; 79
Trauermantel ... 152
Trepang 230
Triasgruppe 244
Trichĕchus 56
Trichīna 210
Trichine 210
Trichodĕctes 177
Tridăcna 224; 225,69
Trigonĭa 224; 225,60
Trigonocephălus .. 93

§.
Trilobiten 203
Triloculīna 241
Trimĕra 123
Triphaena . 150; 156
Triton 95; 96
Tritonĭum 219 u. 221,30
Tritonen 59
Tritonshorn .. 221,30
Trochănter 113
Trochĭlus 69
Trochiten 230
Trochus 219 u. 221,19
Troctes ... 169; 172
Troglody̆tes 69
Trogmuschel 224; 225,61
Trombidĭum 187; 191
Trompetenschnecke 219 u. 221,30
Tropidonōtus 93
Tropikvogel ... 81; 82
Trotzkopf 125
Trupial 68
Truthahn 73; 74
Tubipōra .. 234; 235
Tukan 67
Tümmler 59
Tunicāta 226
Turbellarĭa 208
Turbo .. 219; 221,21
Turdus 69
Turitĕlla 219; 221,22
Türken 127,13
Turrilītes ... Fig. 348
Turteltaube 71
Tüte 79

Uebergangsgebirge 244
Uferaas oder Uferhaft 170
— fliege 171
— schnecke 219; 221,24
Uhu 65
Uistiti 31
Uklei 103,19
Ungulāta 46
Unĭo ... 224; 225,71
Unterrandader 139
Unze 37
Upŭpa 69
Urthiere ... 213 u. 237
Urstoffe 5
Ursus 37

§.
Vampyr 33; 34
Vanĕllus 79
Vanĕssa ... 148; 152
Venus .. 224; 225,75
Venusfächel 236
— muschel ... 224; 225,74—76
Vermes 23; 207
Versteinerungen, normale 244
Vertebrāta .. 23 u. 24
Verwandlung 20; 116
Vespa 140; 145
Vespertilĭo 34
Vibrĭo .... 239 u. 240
Vicognethier 53
Vicunna 53
Viehbreme 163
Vielfraß 36; 37
— hufer 46
— ringler 201
Vierauge 40
— händer 29
— horn 106
Viper 92
Vivĕrra 37
Viverren . 27; 36; 37
Vogeleidechsen 90
— laus 177
— nester, indianische 69,32
— milbe 187 u. 191
— spinne 190
Vögel 23; 60
Volūta .. 219; 221,41
Volvox 239; 240
Vorticĕlla .. 239; 240
Vultur 65

Wabe 146
Wabenkröte ... 95; 96
Wachtel 74
Waffenfliege 163; 166
Wagegänge 135
Waldameise 145
— huhn 73
— schnepfe 79
— teufel 31
Wälderthon-Gebilde 244
— -Flußmuschel 225,71
Walle 57
Wallfisch .. 27; 58; 59
— fischaas 219
— fischlaus 193; 199

§.
Wallrath 59
— rosse . 27; 55; 56
Walzenbock ... 136,41
— scheide ... 226
— thierchen . 239; 240
Wanderheuschrecke 175
— ratte 43
— taube 70
Wandlaus 180
Wanzen ... 179; 180
Wapiti 53
Wappen-Thierchen 212
Warzenschwein 47; 48
Waschbär 36; 37
— schwamm .. 243
Wasserassel 200
— bär-Thierchen 187 u. 191
— blase 211
— fadenwurm 210
— floh .. 194; 204
— hühner 78
— jungfer 169; 170
— käfer .. 121; 130
— kalb 210,13
— kröte 96
— milbe 187; 191
— molch ... 95; 96
— motten 171
— ralle 79
— ratte 43
— salamander .. 96
— schlängelchen 208; 209
— schnabelthiere 44; 45
— skorpionwanze 179; 181
— spitzmaus ... 37
— springschwanz 177
— vögel 62
— wanzen 179; 181
— wühlmaus .. 43
Weber 136
— knecht 187; 189
— schiffchen 221,34
— vogel ... 69,16
Wechselthierchen .. 241
Wegschnecke 219; 220
— wespe .. 140; 145
Wehrvogel ... 78; 79
Weichflosser 98
— käfer .. 122; 125
— thiere .. 23; 213

§.

Weidenbohrer ..155
— gallmücke.164
Weinbergsschnecke 220
— vogel.......69
— schwärmer..153
Weiser 146
Weißkehlchen....69,9
— ling.......148
Weitmund....221,36
Wellhorn.....221,38
Welse 99; 103
Wendehals ..66; 67
Wendeltreppe....219; 221,23
Wespen....140; 145
Wetterfisch 99; 103,23
Wickelschleiche.92; 93
Wickler 151; 159
Widder 53
— käfer.123; 136
— schwärmer 154
Wiedehopf....68; 69
Wiederkäuer......51
Wiesel...........37
Wiesenmücke....164
— schnake...164
— wanze ...180
Wildschwein......48
Wimper-Infusorien 239
Windungsträger Fig. 400
Winkelspinne 190
Winselaffe....30; 31
Wintersaateule ..156
— spanner...157
Wirbel-Räderthierchen.....212
— thiere 23; 24
Wolf...........37
— smilchschwärmer 153
Wollhasen.......43
— schweber....166
Wühlmaus...42; 43
Wunder-Monade.240
Würger......68; 69
Wurmmoos.....243
— röhre 208; 209
— schlange....96
— zünsler (Säugethiere)....44
— zünsler (Eidechsen).....89
Würmer....23; 207
Wurzeleule.....150
— füßer....241
Xiphĭas.......100
Zahnarme oder zahnlückige Thiere 27; 44
— kreiselschnecke.221,20
— schnäbler 63; 68; 69
— schnecke....222,46
Zähnchen.......241
Zangenbock.123; 136
Zaunkönig ...68; 69
Zebra...........50
— -Rollschnecke 221,41
Zebu............53
Zechsteingruppe...244
Zecke...........191
Zehenfüßer 196
— gänger 27
— säugethiere..26; 28
Zeisig...........69
Zellenthierchen...242
Zerēne....150; 157
Zibethkatze...36; 37
— maus..42; 43
Ziege........52; 53
Zimmerschröter ..136
Zirpen.....179; 182
Zitronvogel......152
Zitteraal........105
— roche 99; 108,45
— thierchen 239 u. 240
Zitzenzahn........48
Zobel............37
Zoophyten 233
Zöpfchen........241
Zuckergast 177
Zuckmücke.163 u. 164
Zugheuschrecke....175
Zunge......99; 104
Zünsler....151; 158
Zweiflügler.119; 192
— händer...26; 28
— hufer.......51
— punkt......137
Zwerghirsch 53
Zwetschensplintkäfer 135
Zygaena (Fisch)..108
— (Schmetterling) 149; 154
Zygaenĭdae 149

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.